

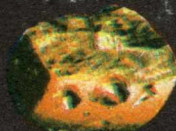
ИР'76/ 7

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

Журнал публикует
творческие решения
актуальных задач
технического прогресса



КОМУ ЗОЛОТА! [а. с. № 490853]



МИ 0731
МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ТРОС НЕ «СГНИЕТ», если его обернуть слоем пластмассы, ее покрыть пористым эластичным материалом, пропитанным смолой холодного твердения, и поверх всего навить стекловолоконную ткань, тоже пропитанную смолой. На этот способ взяли советский патент (№ 499822) американцы Дженсон Леонард Дурнее, Вильям Картер Вол и Раймонд Холмес Лестер из Бетлехем Стил корпорейшн.

МИ 0732
ТРУБЫ РЕЖУТ, СКРУЧИВАЮТ (а. с. № 502719). Для этого трубу зажимают по обе стороны от плоскости реза и вращают зажимы навстречу, одновременно смещая их в плоскости резания в противоположных направлениях. Изобретатели А. Р. Ляшко и П. А. Плесаковский гарантируют высокое качество реза.

МИ 0733
Если металл настолько неподатлив, что никаким способом не удается нарезать РЕЗЬБУ, ЕЕ МОЖНО СДЕЛАТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ИСКРЮ. Автор устройства для электроэрозионной обработки (а. с. № 346080) Н. Н. Лабузов.

СВАРКА

МИ 0734
Глубина проплавления увеличивается, если ПРИ СВАРКЕ В ЗАЩИТНЫЙ ГАЗ ВВЕСТИ ШЕСТИФТОРИСТУЮ СЕРУ (0,01—1%) (а. с. № 499075).

МИ 0735
Сварщикам понравится работать в ПЕРЕДВИЖНОЙ ЛЮЛКЕ (а. с. № 499999) на двухзвенной стреле — в ней ЕСТЬ ВЕНТИЛЯЦИЯ. Воздуховод спрятан в полости стрелы, а чтобы воздух не утекал в стыках звеньев, изобретатели (Я. Е. Когут и др. из Всесоюзного проектно-конструкторского института сварочного производства) придумали герметичный шарнир.

СТРОИТЕЛЬСТВО

МИ 0736
СПЕЦИАЛЬНО ДЛЯ НУЛЕВОГО ЦИКЛА создан кран в Экспериментальном проектно-конструкторском бюро Главсевмаша (по предложению главного инженера треста Строймеханизация Н. Хансварова). Этому крану не

нужны дороги вокруг строящегося здания, с самого начала строительства он работает с максимальной отдачей. (Гусеничные и пневмоколесные краны на нулевом цикле используются лишь на 20—25% своей грузоподъемности.) Три монтажника за 4 часа переводят агрегат из транспортного положения в рабочее. 344709, Ростов-на-Дону, ул. Нансена, 148, ЭПКБ Главсевмаша.

МИ 0737
Д. А. Котюков и В. В. Чижов из Новосибирского инженерно-строительного института им. В. В. Куйбышева РАЗМОРАЖИВАЮТ ГРУНТ ЗАМЕРЗАЮЩЕЙ ВОДОЙ (а. с. № 503004). Грунт заливают водой (температура от 0 до +10°С), жидкость замерзает, а земля под ледяной коркой оттаивает.

МИ 0738
ЦВЕТНОЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОН просто делать по способу (а. с. № 502753) изобретателя Э. В. Новика из НИИ строительного производства. Перед укладкой бетона на дно формы укладывают полиэтиленовую пленку с цветным рисунком.

МИ 0739
РОЕТ, КАЧАЯ ГОЛОВУ. Изобретатели усовершенствовали устройство, о котором писал ИР (№ 1, 1976): качающуюся голову (катор) сделали в виде подшипника, наружная обойма контактирует с грунтом, а внутренняя посажена на эксцентричную ось. Устройство (а. с. № 500336) стало еще эффективнее.

МИ 0740
В Волгоградском проектно-отделе Всесоюзного проектно-исследовательского и научно-исследовательского института «Гидропроект» им. С. Я. Жука изобретена ЦИСТЕРНА-САМОСВАЛ для перевозки и саморазгрузки цемента (а. с. № 462751, авторы А. А. Смоляр и др.).

МИ 0741
ЗАПАСОВАТЬ НОВЫЙ ТРОС в систему башенного крана можно С ПОМОЩЬЮ СТАРОГО. Сперва его совсем сматывают с барабана лебедки, затем навивают снова, но на два-три витка, так чтобы один конец был свободен, а к другому присоединяют новый трос и включают лебедку. Старый трос подтягивает новый к лебедке, а сам сходит с барабана. На Новгород-

ском заводе железобетонных изделий Главмашстрой Минстроя СССР, где придуман этот способ, выполняют работу раз в десять быстрее, чем прежде. г. Новгород, пос. Октябрьский, завод ЖБИ треста № 81.

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

МИ 0742
МАШИНА (а. с. № 498924), изобретенная Ф. А. Черняковым и др. из Украинского НИИ сельскохозяйственного машиностроения, «ВИДИТ», ГДЕ ПОЧВА, а где ряды посаженных корнеплодов. Датчик командует гидроцилиндрами, а те поворачивают колеса машины.

МИ 0743
ДРЕНАЖНЫЙ ЭКСКАВАТОР ВЕЗЕТ НА СЕБЕ КОНТЕЙНЕР С ТРУБАМИ, под которые роет траншеи. Изобретатели — В. Д. Шишкарёв и др. из ЦНИИ механизации и электрификации сельского хозяйства Нечерноземной зоны СССР (а. с. № 462916).

МИ 0744
ЧТОБЫ НЕЖНЫЕ ПЛОДЫ НЕ ПОРТИЛИ ПРИ РАЗГРУЗКЕ, С. Б. Бранд и другие сотрудники Головного СКБ по машинам для садов и виноградарств придумали оригинальное устройство. Грузовый контейнер утапливают в бак с жидкостью, и ПЛОДЫ ВЫПЛЫВАЮТ ИЗ ТАРЫ (а. с. № 500150).

МИ 0745
Электропроводность измельченного КАРТОФЕЛЯ на порядок выше, чем у цельного, и зависит от степени измельчения; картофельный клубень — органический полупроводник с ионной проводимостью, зависящей от температуры. Эти данные, полученные минскими исследователями, можно использовать при проектировании сельскохозяйственных машин, автоматизации переработки картофеля, при разработке методов электротехнологии. Есть над чем подумать изобретателям. Подробности в журнале «Электронная обработка материалов» № 6, 1975, стр. 66—70.

ЛЕГКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

МИ 0746
По способу (а. с. № 485014), изобретенному на Шепетовском мебельном комбинате, ШИТЫ перед лакировкой раскладывают на

кольцевом столе так, что они напоминают лепестки ромашки. Торцы соприкасаются с текущей сверху лаковой завесой и ЛАКИРУЮТСЯ НА ВРАЩАЮЩЕМСЯ СТОЛЕ.

МИ 0747
ПРОЧЕН И ВОЗДУХОПРОНИЦАЕМ новый НЕТКАНЫЙ МАТЕРИАЛ из хлопка и капрона, разработанный Серпуховским ВНИИ нетканых материалов. «Неткань» хороша при лечении ожогов. БИНТЫ из этого материала после стирки и тепловой обработки МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ МНОГОКРАТНО.

МИ 0748
Сотрудники Московского технологического института легкой промышленности утверждают, что ОВЧИНА, облученная Со⁶⁰, ДЛИТЕЛЬНОЕ ХРАНЕНИЕ на открытом воздухе ПЕРЕНОСИТ ГОРАЗДО ЛУЧШЕ, чем обычная.

МИ 0749
СТЕЛЬКА из кристаллов холестерина — ЦВЕТНАЯ КАРТИНА ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ в СТОПЕ обутого человека: различная окраска стельки указывает, где область максимальных температур, где — минимальных, а где переходная зона. Сведения важны при конструировании обуви и выборе материалов. Исследования проводили во Всесоюзном заочном институте технологии легкой промышленности.

МИ 0750
Г. Фойгт, Н. Метцлер и Ю. Голоб из фирмы Браун А. Г. (ФРГ) получили советский патент (№ 499788) на устройство, превращающее ЭЛЕКТРОБИТЛУ В МАШИНКУ для СТРИЖКИ ВОЛОС.

РАЗНОЕ

МИ 0751
ХКВ — БАЛЬЗАМ НА ДУШИ АВТОТРАНСПОРТНИКОВ И АВТОВЛАДЕЛЬЦЕВ. Этот реагент для посыпки улиц и дорог в снегопады и гололед не так агрессивен, как смесь песка с поваренной солью. 20 грамм ХКВ на квадратный метр дороги достаточно, чтобы снег и в трескучий мороз не превратился под колесами автомобилей в ледяную корку. Новый состав, разработанный в НИОХИМе при участии Московского автодорожного института и Академии коммунального хозяйства им. Памфилова, не так опасен для зеле-

ных насаждений и покрытий дорог. За три зимы ХКВ хорошо испытан на улицах Москвы. Дело за Минхимпромом.

МИ 0752
ЧТОБЫ НЕФТЬ ЛЕГЧЕ ТЕКЛА ПО ТРУБОПРОВОДУ, ее транспортируют в смеси с водой и газом. На последнем участке давление снижают, и смесь РАССЛАИВАЕТСЯ НА ФАЗЫ, которые легко отобрать. Изобретение (а. с. № 503086) сделано в Татарском научно-исследовательском и проектно-институте нефти. Тат. АССР г. Богумла, ул. Мусы Джалиля, 32. ТатНИПнефть.

МИ 0753
Изобретатели Н. Г. Морозов и др. ПРИДУМАЛИ складывающуюся временную ДОРОГУ (а. с. № 502998). Прямолучные щиты соединены шарнирами, а опоры и замки на их торцах делают ровной развешенную дорогу.

МИ 0754
ЧЕКАНКА ИЗ ПОЛИМЕРНОЙ ПЛЕНКИ (а. с. № 499899) — полная имитация чеканной меди! На пленке формируют рельефное изображение, испаряют в вакууме медь и минеральное масло и смесь осаждают на пленку. Способ придумали А. Н. Мелкумов и другие изобретатели из научно-исследовательской части «Узбытхимпласт».

МИ 0755
ШКУРКИ СМУШЕК И КАРАКУЛЯ МОЖНО КОНСЕРВИРОВАТЬ В ЭПОКСИДНОЙ СМОЛЕ и тем улучшать их качество, утверждают сотрудники Московской ветеринарной академии им. К. И. Скрябина и предлагают следующий состав (а. с. № 500225) для консервирования: 5—15% эпоксидной смолы, 20—40% поваренной соли и 0,002—0,008% гидрохинона. Остальное — вода? Или это секрет автора формулы изобретения?

МИ 0756
ШВЕЙНАЯ МАШИНКА РАЗУТОЖИВАЕТ ШВЫ. Приспособление к ней (а. с. № 500303), изобретенное в Киевском технологическом институте легкой промышленности, имеет направляющие для «раскола» шва на две стороны, камеру для утюжения и утюжок, а за ним идет камера для подачи в шов охлаждающего агента, при этом и камеры и утюжок сделаны в виде вихревой трубки.

Библиотека Института
Заказ № 1 Изобретения
и рационализаторские
предложения

ОПТИ

блочно-технолог

«ИГРЕ ВСЕ ВОЗРАСТЫ ПОКОРНЫ!». На кафедре ядерной физики Белорусского государственного университета им. В. И. Ленина метод «кубиков» используют для поиска новых радиоэлектронных схем и обучения студентов. «Универсальный макет» хорош, в частности, тем, что позволяет сравнительно легко вводить в обращение самые последние новинки этой быстро прогрессирующей области техники. (См. «Блокнот технолога» в этом номере.)

Фото И. ЦИПИНА





Издается с 1929 года

Наш адрес: **101000,**
Москва, Центр,
ул. Кирова, 13
(во дворе, здание
Профиздата)

Телефоны: секретариат — 295-88-88; 295-12-29;
отделы:
техники — 294-53-73; организационный — 295-98-90;
пропаганды — 223-46-14; иллюстрационный — 295-12-29;
писем — 223-46-14

Главный редактор Н. И. Карасева

Редакционная
коллегия:

В. Н. Бакастов, Д. А. Гранин, С. Н. Грачев,
В. А. Гритченко, А. П. Казанцев, О. А. Кознов,
В. С. Колесник (отв. секретарь),
Н. А. Логвинов, Ю. Э. Медведев (зам. гл. редак-
тора), В. Н. Овчинников, Л. А. Потапова,
Н. И. Сергеев, В. Н. Тюрин, А. И. Целиков,
И. Э. Чутко

Художественный редактор Н. Б. Старцев

Технический редактор Н. К. Ныrkova

Консультанты:

по науке и технике

А. И. Стебаев, А. А. Уманский, Р. Л. Щербаков;

по экономике и праву

С. И. Берсенов, Н. В. Бессонов, Г. С. Пладис

На 1-й стр. обложки
Создано искусственное
золото. Из двух белых
металлов ученые
института металлургии
им. Байкова АН СССР
получили сплав
(а. с. № 490853), который
благороден и красив,
как единственный
в природе желтый
металл и не уступает
по своим свойствам
техническим сплавам
золота. Может заменить
драгоценный металл
в электронике,
ювелирной
промышленности,
стоматологии. Новый
сплав немного дороже
серебра.

Рукописи не возвращаются

© Изобретатель и рационализатор, 1976

Сдано в производство 7.V.76. Подписано к печа-
ти 16.VI.76. Т-10647. 6 печ. л. Уч.-изд. л. 8,78.
Формат 60×90%. Зак. 251. Тир. 463 635 экз. Минск,
ордена Трудового Красного Знамени типография
издательства ЦК КП Белоруссии

В НОМЕРЕ

4

А. В. Коваленко. Поворот к индустрии. 4. Глав-
ные и головные. 7. Академик Л. И. Седов. 40.

8

М. Колчин. Кому золота? 8. Ю. Варников.
Ржаной, русский, как просили... 12. И. Чутко.
И кровь, и вино. 14. В. Брагин. От чего ле-
чить? 18.

21

Доска объявлений. 21. Микроинформация. 2-я стр.
обл., 1. Патенты всего мира. 45.

22

ИЗОБРЕТЕНО
В СССР.
БЛОКНОТ
ТЕХНОЛОГА

Ф. Киров. Тормоз — копилка энергии. 22.
Г. Кушнер. Как обманули «нахальных». 24. «Зай-
чики» скажут о точности. 24. Антиэкструзия, или
макароны в импульсном режиме. 24. С. Мур-
зин, И. Журавлев. Мелиоративный флот. 25.
Б. Лянов. Ботинки невесомые, четырехрубле-
вые. 26. Е. Александров. Успокоитель и под-
страховщик. 27. Спортзал — раскладушка. 28. Для
борьбы ногами и прочего. 28. И. Добрынин.
Чтобы плодоносили ежегодно. 29. Лучше ранним
летом. 29. Н. Татарина. Плодовые хорошо
уходят от заморозков. 30. О. Сердюков. Объ-
зан все видеть. 30. Б. Володин. Товарищ гита-
ра. 32. В. Ямный. Метод кубиков для электрон-
щиков. 34.

35

ЖИЗНЬ
ВОИР.
СОРЕВНОВАНИЕ

Панорама. 35. Конкурс. 36. Обратная связь. 41
Присвоение званий. 20. 34. 37.

38

ФИЛОСОФСКИЕ
ПРОБЛЕМЫ
ТВОРЧЕСТВА

В. Налимов. Новаторство как проявление ин-
теллектуального бунта. 38. Г. Иволгин. О чу-
дачестве. 44.

42

ИДЕЯ
И МОДЕЛЬ
УМЕЛЫМ

А. Ветров. Летаю на парашюте. 42. П. Рад-
ченко. Походная, складная, легчайшая газовая
плита. 46. И. Лысак. Электромобили для де-
тей. 47.

48

ПЕРПЕТОМОБИЛЬ

Архив. 48. Философизмы. 48. Изобридеи. 3-я стр.
обл.

ПОВОРОТ К ИНДУСТРИИ

решения
XXV
съезда
КПСС
в жизнь!



А. В. КОВАЛЕНКО,
первый секретарь
обкома КПСС
дважды ордена Ленина
Оренбургской области,
член ЦК КПСС,
Герой Социалистического
Труда

Александр Власович Коваленко, сын крестьянина-бедняка, с 13 лет работал по найму, а с начала коллективизации — тракторист и бригадир тракторной бригады. Член КПСС с 1931 года. После службы в Советской Армии окончил Харьковский коммунистический сельскохозяйственный университет и работал директором машинно-тракторной станции, председателем райисполкома и первым секретарем райкома партии. Во время Великой Отечественной войны А. В. Коваленко секретарь подпольного райкома партии, участник партизанского движения на Украине. С 1954 года заместитель председателя и председатель Белгородского облисполкома и первый секретарь Белгородского обкома КПСС. С 1964 года А. В. Коваленко первый секретарь сельского, а затем первый секретарь Оренбургского обкома КПСС. Избирался делегатом XXI, XXII, XXIII, XXIV и XXV съездов КПСС. Член Центрального Комитета КПСС. Герой Социалистического Труда, кавалер четырех орденов Ленина, ордена Октябрьской Революции, трех орденов Красного Знамени, двух орденов Красной Звезды и медалей СССР. Депутат Верховного Совета СССР.

СО ВРЕМЕНИ НАШЕЙ С ВАМИ ПРЕДЫДУЩЕЙ ВСТРЕЧИ (ИР, 4, 70) В ОБЛАСТИ ПРОИЗОШЕЛ КРУТОЙ ПОВОРОТ К РАЗВИТИЮ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА: ДОБЫЧА И ПЕРЕРАБОТКА ГАЗА, НЕФТЕХИМИЯ, ЭНЕРГЕТИКА, МАШИНОСТРОЕНИЕ.

За годы девятой пятилетки производство промышленной продукции в Оренбуржье возросло на 58 процентов при росте производительности труда на 48 процентов! Выполняя план девятой пятилетки к 19 декабря 1975 года, работники промышленности, соревнуясь за достойную встречу XXV съезда КПСС, выработали дополнительно 240 тыс. тонн стали, 500 тыс. тонн руды, 255 тыс. тонн нефти, 50 тыс. тонн серы и много другой продукции. Немаловажно, что почти 90 процентов дополнительной продукции было выпущено за счет роста производительности труда. Причем — и это нас особенно радует — эффективность производства повышается в основном благодаря использованию новой техники и технологий, изобретательству и рационализации.

На XXV съезде КПСС товарищ Л. И. Брежнев сказал: «Всемерно развивать и дальше социалистическое соревнование, движение за коммунистическое отношение к труду — таков наш общий боевой лозунг». Изобретательство и рационализация не только способствуют привлечению трудящихся к участию в производственной деятельности и повышению их квалификации, но и служат важной формой нравственного воспитания новаторов.

Дух новаторства особенно ярко проявляется у наших строителей и добытчиков газа — новой в области и перспективной отрасли хозяйства. За короткий срок рабочие и специалисты строительно-монтажного треста Оренбурггазстрой, награжденного переходящим Красным Знаменем ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ, Памятным знаком «За трудовую доб-

лесть в девятой пятилетке» и занесенного на Всесоюзную доску Почета на ВДНХ, совместно с коллективом объединения «Оренбурггаздобыча» освоили и начали разработку богатейшего газоконденсатного месторождения. С вводом третьей очереди газоперерабатывающего комплекса область будет поставлять народному хозяйству 45,5 млрд. кубометров газа, более одного миллиона тонн серы и миллионы тонн конденсата (светлых нефтепродуктов). С этим комплексом связана крупнейшая стройка СЭВ — газопровод Оренбург — Западная граница СССР.

Продуктивные пласты газа в Оренбургской области достигают толщины 500 метров. Газ в них сжат давлением до 205 атмосфер. Попутно из недр выделяются значительные количества конденсата, сероводорода, углекислоты и другие компоненты. Все это насыщено влагой.

Этим подробным рассказом мы хотим привлечь внимание всех изобретателей к решению сложных проблем добычи, транспортировки и переработки богатств уникального месторождения. Замечу: многие из них пока не под силу проектным и исследовательским учреждениям в нашей стране и за рубежом.

Мы столкнулись с тем, что насыщенный сероводородом и увлажненный газ катастрофически быстро разъедает оборудование и трубопроводы. Группа, возглавляемая начальником лаборатории коррозии В. И. Ивановым, оперативно создала новый метод ингибиторной защиты оборудования. Другая группа в составе директора объединения Р. И. Вяхирева, главного инженера В. Д. Щугорева, специалистов В. С. Полянцева, Б. Г. Хадыкина и А. З. Саушина развила успех: найден более дешевый ингибитор, изменена технология защиты. Экономия составила более миллиона рублей в год.

Особенность оренбургского газа также в том, что он гидратируется (образует снегообразную массу) и закупоривает трубопроводы при температуре +17° С. В скважину закачивают растворитель. Он сопровождает газ от забоя до газоперерабатывающего завода. При отделении растворителя от газа и его обезвоживании теряется много ценного продукта. Вопрос, как предотвратить гидратацию или сократить потери растворителя, пока остается открытым.

Я упоминал о большой мощности газового пласта. Но продуктивно работает только его часть или отдельные пропластки. Чтобы извлечь газ полностью, бурят дополнительные скважины. Это стоит недешево. Способ выработки всего пласта из одной скважины был бы выдающимся изобретением современности.

И, пожалуй, самое больное место. В районе добычи газа днем и ночью пылают факелы. Тут и потери газа и засорение атмосферы. Для увеличения добычи газа скважины обрабатывают соляной кислотой, затем продувают, зажигая факельные свечи. При этом сгорает 5—7 млн. кубометров ценного продукта. По сравнению с добычей миллиардов кубометров потери вроде бы невелики. К тому же они «узаконены» существующей технологией. Слабые утешения! Надеемся, все же будут изобретены способы освоения газовых скважин без «иллюминации», или, в крайнем случае, тепло факелов найдет полезное применение.

В числе победителей предсъездовского соревнования, удостоенных Памятного знака ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ «За трудовую доблесть» и переходящего Красного знамени, — наше производственное объединение «Оренбургнефть». За годы девятой пятилетки этот коллектив удвоил добычу нефти и резко повысил ее качество (выход высоких групп

качества возрос с 10 до 85 процентов, что дало 1,2 млн. руб. годовой прибыли). В этом крупном достижении заслуга группы рационализаторов во главе с генеральным директором объединения П. Д. Алексеевым и главным инженером А. С. Злобиным. Одно из их предложений — новый способ введения деэмульгатора и обработка нефти непосредственно в трубопроводе — значительно упростило процесс первичной подготовки нефти и повысило его эффективность.

В объединении «Оренбургнефть» постоянно работают 70 творческих бригад, разработавших за пятилетку более 400 предложений с экономическим эффектом 930 тыс. рублей. Наиболее активные рационализаторы В. С. Каверзнев, А. Л. Попов и Р. Б. Кренц награждены знаками «Отличник изобретательства и рационализации», а председатели ряда советов ВОИР, В. Т. Максимов, В. Д. Наследов и другие новаторы — знаками «За активную работу в ВОИР».

...Эти резкие качественные скачки, вызываемые оригинальной инженерной мыслью, невольно наводят на сравнение изобретения со взрывом. Мирным, созидательным взрывом. Тут уместно привести пример, когда найденное сравнение обретает и буквальный смысл.

При строительстве газо- и нефтепромыслов и монтаже трубопроводов часто требуются переходы для соединения труб разного сечения. Если их диаметр до 150 мм, действуют обжатием на прессах или соединение отливают. А переходы для труб больших диаметров (750×700 мм) вытачивают из поковок. Одно такое изделие стоит порядка 900 рублей. По просьбе производителей проблемой занялись ученые Оренбургского политехнического института. Доцент Э. А. Савченков, старший научный сотрудник А. Ф. Светличкин, студенты Николай Ефимов и Сергей Филипповских разработали технологию получения переходов взрывным методом. Трудоемкость изготовления изделий снижена в 3—7 раз. Эксплуатационники подтвердили их высокое качество и надежность.

Замечу, что политехнический институт — самый молодой в области, создан всего лишь пять лет назад. Его возглавляет опытный инженер с большим стажем производственной работы, активный изобретатель А. А. Бурба. (Он, кстати, один из авторов технологии отливки изложниц, внедряемой на Орско-Халиловском металлургическом комбинате — а. с. № 404544. Использование этого изобретения даст 500 тыс. руб. годовой экономии.) В институте разработана (впервые в мировой практике) технология и автоматическая линия по изготовлению поршневых колец методом прессования из легированного железного порошка. По предварительным данным, себестоимость производства спеченных поршневых колец большого диаметра на 13—40 процентов снизит себестоимость продукции и впятеро сократит расход металла. При этом отпадают сложные трудоемкие операции подготовки форм и литья, а также механическая обработка. Эксплуатационные испытания новых колец на 46 тепловозных секциях показали их повышенную прочность и стойкость к износу. Ожидаемая экономия — 300 тыс. рублей.

Подсчитали, что на рубль затрат ученые политехнического института дают государству три рубля прибыли. Но дело даже не только в этом. Прекрасно то, что в разработке технических новшеств и монтаже оборудования активно участвуют студенты — завтрашние командиры производства. Назову студенческий строительный отряд, которым руководит доцент В. И. Домогацкий. Парни отличились на сооружении автоматической линии на Оренбургском тепловозремонтном заводе.

С пятилеткой эффективности и качества созвучны работы изобретателей и рационализаторов машиностроительных предприятий. В четырех моделях новых прессов, которым присвоен государственный Знак качества, использованы несколько изобретений, созданных на заводе «Гидропресс». Три изделия этого завода защищены свидетельствами на промышленный образец. В числе

активных изобретателей предприятия специалисты В. В. Носков, В. И. Зотов, слесари-испытатели А. Д. Коваленко, А. А. Ларченко и многие другие.

За годы девятой пятилетки изобретатели и рационализаторы Оренбургской области разработали и внедрили 830 изобретений и 111 тысяч рационализаторских предложений, вдвое повысив по сравнению с восьмой пятилеткой экономическую эффективность своей работы.

Если примерить эти достижения к всесоюзному новаторскому фонду, то вклад нашей области окажется скромным — менее одного процента от общей суммы 19,5 млрд. рублей. Мы считаем, что наша доля может и должна быть большей. Нужно уделять больше внимания творчеству новаторов. Строже спрашивать с хозяйственных руководителей, которые в угоду ведомственным интересам тормозят использование изобретений, дающих эффект в народном хозяйстве в целом. И всегда за изобретением нужно видеть конкретного человека. Он заслужил моральное и материальное поощрение.

Техническое творчество в области становится все более массовым, и мы рассмотрим предложение областного совета ВОИР о создании Дома техники.

Не все зависит от нас. В изобретательском деле немало проблем, которые нужно решать в общегосударственном масштабе. Я не случайно затронул межотраслевые изобретения. Как правило, они наиболее эффективны и наименее популярны у хозяйственных руководителей. Этому, к сожалению, есть причины. Рассмотрим конкретный пример, который, кстати, касается всех нас.

В течение многих лет при выработке сыров их покрывали пленкой на основе воска. Этот сплав весьма технологичен и в производстве и на сыродельных заводах. Да вот беда: в покрытии обнаружены небольшие количества канцерогенных веществ. Пугаться не надо, вещества эти есть и в копченой колбасе, однако от нее почти никто не отказывается. Но по возможности вредные вещества от пищевых продуктов желательно удалять подальше. Так вот, в 1969 году доцент Всесоюзного научно-исследовательского института маслодельной и сыродельной промышленности (Северо-Кавказский филиал) Ю. А. Дуденков изобрел новый сплав, практически не содержащий канцерогенных веществ (а. с. № 284595). Оренбургский опытный нефтемаслозавод пошел на издержки и освоил производство нового сплава для сыров. Мы одобрили инициативу заводского коллектива.

Сейчас выпускают сыр в новой, совершенно безвредной оболочке. Она прочна и эластична, сохраняет свежесть и аромат сыра. По заключению специалистов, этот сплав дает народному хозяйству миллионы рублей экономии. Но Министерство мясной и молочной промышленности СССР экономии не учитывает и не подтверждает. Неучтенная экономия где-то растворяется и фактически пропадает для государства, затушевывается работа коллектива предприятия и областной организации ВОИР, наконец, наносится моральный и материальный урон изобретателю.

Следует подумать над тем, как усовершенствовать систему учета эффективности от использования технических новшеств. Возможно, придется ввести этот показатель при оценке результатов основной деятельности предприятия, объединения, министерства.

Еще один пример из практики того же нефтемаслозавода. Группа авторов (И. Г. Анисимов, А. И. Мелихова и др.) изобрела оригинальный сплав для литья по выплавляемым моделям. Он повышает прочность модели, повышает качество отливок и сокращает затраты труда формовщиков. При выпуске 1 млн. тонн модельного сплава нефтемаслозавод сэкономил за год 246 тыс. рублей. Мощности завода рассчитаны на выпуск 5—6 млн. тонн сплава, но, несмотря на заказы металлургов, они не загружены. Нет сырья. Оно, между прочим, недефицитно. Однако Министерство нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности СССР, в чьем ведении указанное выше сырье, этот вопрос не решает.

К числу проблем межотраслевого характера относится и следующая.

За последние годы совхозы и колхозы области получили более 4000 мощных тракторов типа К-700 и К-701. Они хорошо работают на транспортировке различных сельскохозяйственных грузов. Но прицепных тележек большой грузоподъемности не хватает, к тому же типовые тележки не рассчитаны на перевозку таких легких грузов, как солома и сено. Наши неоднократные послания Министерству тракторного и сельскохозяйственного машиностроения и «Союзсельхозтехнике» по этому вопросу пока безответны. Пришлось привлечь местные творческие силы.

Группа специалистов Южно-Уральского машиностроительного завода разработала удачную конструкцию гидрофицированного стоговоза, рассчитанного на перевозку 5—7 тонн соломы. Полуприцеп загружается и выгружается без затрат ручного труда и без вспомогательных механизмов.

Областной комитет КПСС одобрил инициативу новаторов и рекомендовал широко применять стоговоз в хозяйствах области. Но для этого нужно организовать его производство. Обратились к работникам промышленных предприятий: Орскому заводу металлоконструкций, Оренбургскому тепловозоремонтному, оренбургскому заводу «Гидропресс», Бузулукскому заводу тяжелого машиностроения и другим. Благодаря их содружеству за короткий срок было изготовлено 400 стоговозов. Мы получаем заказы на них из других областей страны. Казалось бы, радоваться. Но мы-то прекрасно знаем, что это дополнительная нагрузка к плановой продукции и, чего греха таить, обходится она недешево. Почему бы Минтракторосельхозмашу не ознакомиться с конструкцией стоговоза, если нужно, доработать и запустить в серийное производство? Знаю, что это не просто — взять, доработать, запустить. И в НИИ, и в КБ, и на предприятиях свои темы и планы. Но решать оперативные производственные задачи как-то надо. В каждой отрасли должны быть предприятия и цехи, которые будут осваивать исключительно только новую технику, обязательно основанную на изобретении.

Во многих наших свершениях, в том числе и в новаторском движении, мы привыкли оперировать крупными цифрами и процентами роста. Но, в конце концов, все сводится к конкретному человеку, который думает и творит. Всегда ли мы помним об этом? Всегда ли создаем новатору нужные условия? Заботимся о его труде, престиже, авторитете? Да, он имеет право на получение вознаграждения, использование его изобретений и рационализаторских предложений берет на себя государство, для него установлены почетные звания и доски Почета. И тем не менее вопросы не отпадают.

Думается, заслуживают внимания соображения о введении новых форм поощрения творческой активности. Они, несомненно, повысят интерес к техническому творчеству и будут способствовать созданию лучших условий для работы людей думающих, инициативных и приносящих реальную пользу обществу. Это будет, если хотите, моральное и материальное признание творческого вклада в общее дело и аванс для его развития. Чем больше новатор дал государству, тем больше ему следует доверять, тем больше предоставлять возможностей для создания новых и совершенствования прежних изобретений.

Намечая величественную программу десятой пятилетки, пятилетки эффективности и качества, XXV съезд КПСС обратил внимание на всемерное развитие творческой активности трудящихся, движение изобретателей и рационализаторов. Это золотой фонд нашего государства, которому нужны постоянное внимание, помощь и поддержка.

Записал И. ЭЛЬШАНСКИЙ

жизнь ВОИР

СОРЕВНОВАНИЕ

ПОБЕДИТЕЛИ-75

Президиум Центрального совета ВОИР совместно с Государственным комитетом Совета Министров СССР по делам изобретений и открытий подвели итоги Всесоюзного социалистического соревнования областей, краев и республик за лучшие достижения в изобретательской и рационализаторской работе за 1975 год.

Переходящие Красные знамена и первые денежные премии присуждены городу **МОСКВЕ, ЛЕНИНГРАДСКОЙ, КУЙБЫШЕВСКОЙ, ДОНЕЦКОЙ, ЗАПОРОЖСКОЙ, ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ** областям и **ЭСТОНСКОЙ ССР.**

Второе место заняли **ЛАТВИЙСКАЯ ССР, МОСКОВСКАЯ, ЯРОСЛАВСКАЯ, МУРМАНСКАЯ, ЛИПЕЦКАЯ, МАГАДАНСКАЯ и КАРАГАНДИНСКАЯ** области.

На третьем месте **ДНЕПРОПЕТРОВСКАЯ, СВЕРДЛОВСКАЯ, ВОРОШИЛОВГРАДСКАЯ, ТУЛЬСКАЯ, ЧЕЛЯБИНСКАЯ** области, **ПРИМОРСКИЙ край, ИРКУТСКАЯ и НОВОСИБИРСКАЯ** области.

Поощрительные премии за достижение высоких темпов роста основных показателей соревнования присуждены **КИРГИЗСКОЙ ССР, КРАСНОДАРСКОМУ краю, ХОРЕЗМСКОЙ, ТЮМЕНСКОЙ, СЫРДАРЬИНСКОЙ, КРЫМСКОЙ, УРАЛЬСКОЙ, ПЕНЗЕНСКОЙ, КАЛУЖСКОЙ, ЧИМКЕНТСКОЙ** областям.

главные и головные

СКОРО ПЯТЬ ЛЕТ КАК С ЛЕГКОЙ РУКИ ТЕХУПРАВЛЕНИЯ МИНСТАНКИНПРОМА В МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РАБОТАЕТ НЕОБЫКНОВЕННЫЙ «КОНВЕЙЕР». НЕСМОТЯ НА НОВЫЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ В ОБЛАСТИ ПРЕССОВОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ, МИНСТАНКИНПРОМ С ЗАВИДНЫМ УПОРСТВОМ ПРОДОЛЖАЕТ ВЫПУСКАТЬ ПРЕССЫ УСТАРЕВШЕЙ КОНСТРУКЦИИ, А МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ЗАВОДЫ, ИСПОЛЗУЯ ЭТИ ИЗОБРЕТЕНИЯ, МОДЕРНИЗИРУЮТ КУПЛЕННЫЕ У МИНСТАНКИНПРОМА ПРЕССЫ.

Конвейер работает безупречно: поставщик выпускает и продает, потребитель покупает и через некоторое время модернизирует. В Минстанкинпроме еще не подсчитали «экономии» от своего детища. Это сделал старший научный сотрудник Украинского НИИ сверхтвердых материалов Н. И. Титаренко, автор принципиально новых конструкций прессов (а. с. № 249186, 335116, 352798, 358197, 368909 и т. д.)

Государство, утверждает он, несет многомиллионные убытки.

Лет десять назад в Минстанкинпроме сильно обиделись на Укрнии сверхтвердых материалов. Те взяли и изобрели пресс новой конструкции. Занимались бы своим металлургическим делом, так нет, лезут в чужую область. И чем им не нравятся наши прессы? Ставь на подштамповую плиту матрицу, соедини пуансон с ползуном и штампуй себе на здоровье разные замысловатые детали. Твердосплавным штампом, установленным на серийный пресс, можно отштамповать 160 000 деталей. Разве мало? Так или примерно так рассуждали в Минстанкинпроме. Совершенно верно, не нравятся Институту сверхтвердых материалов серийные прессы. Там считают, что твердосплавный штамп должен без ремонта дать не 160 000, а 320 000 деталей, и не происходит этого по причине несовершенства конструкции прессы. Дело вот в чем. Станина прессы сбоку похожа на букву «С». На нижнюю полку ставят матрицу, а в верхней — консольной части монтируют в направляющих ползун, устанавливают кривошип. С каждым ударом пуансона по лежащему на матрице металлу (а удары бывают силой в несколько десятков тонн) реактивные силы через ползун и кривошип дают на консольную часть станины, стараются отогнуть ее вверх. Никакая станина этого выдержать не может. Постепенно она деформируется. Ползун уже ходит не по строго вертикальным направляющим, а по перекосившимся, соосность между пуансоном и матрицей нарушается. Износ штампа становится интенсивным, качество штампуемых деталей плохим. За неудачно выбранное для направляющих ползуна место расплавляются машиностроительные заводы, имеющие штамповочное производство. Чтобы как-то сохранить точность штамповки и продлить жизнь штампов, в инструментальных цехах делают штампы с расчетом на «кривобокость» преждевременно состарившихся прессов. Твердосплавные штампы — детище института сверхтвердых материалов. Там хорошо знают возможности этих штампов и, понятно, огорчены тем, что прессы устаревшей конструкции вдвое сокращают им жизнь. В 1966—1967 гг. институт проводит исследование и устанавливает причины преждевременного «старения» твердосплавных штампов. Сотрудник института инженер Н. И. Титаренко, проводивший исследования, предлагает перенести направляющие ползуна из верхней консольной части станины прессы на ее вертикальную часть и тем самым вывести их из зоны деформации. Когда Государственная экспертиза признает это решение изобретением, институт направляет предложение Титаренко в Минстанкинпром, а министерство по издrevле введенному порядку — в свой головной институт по кузнечно-

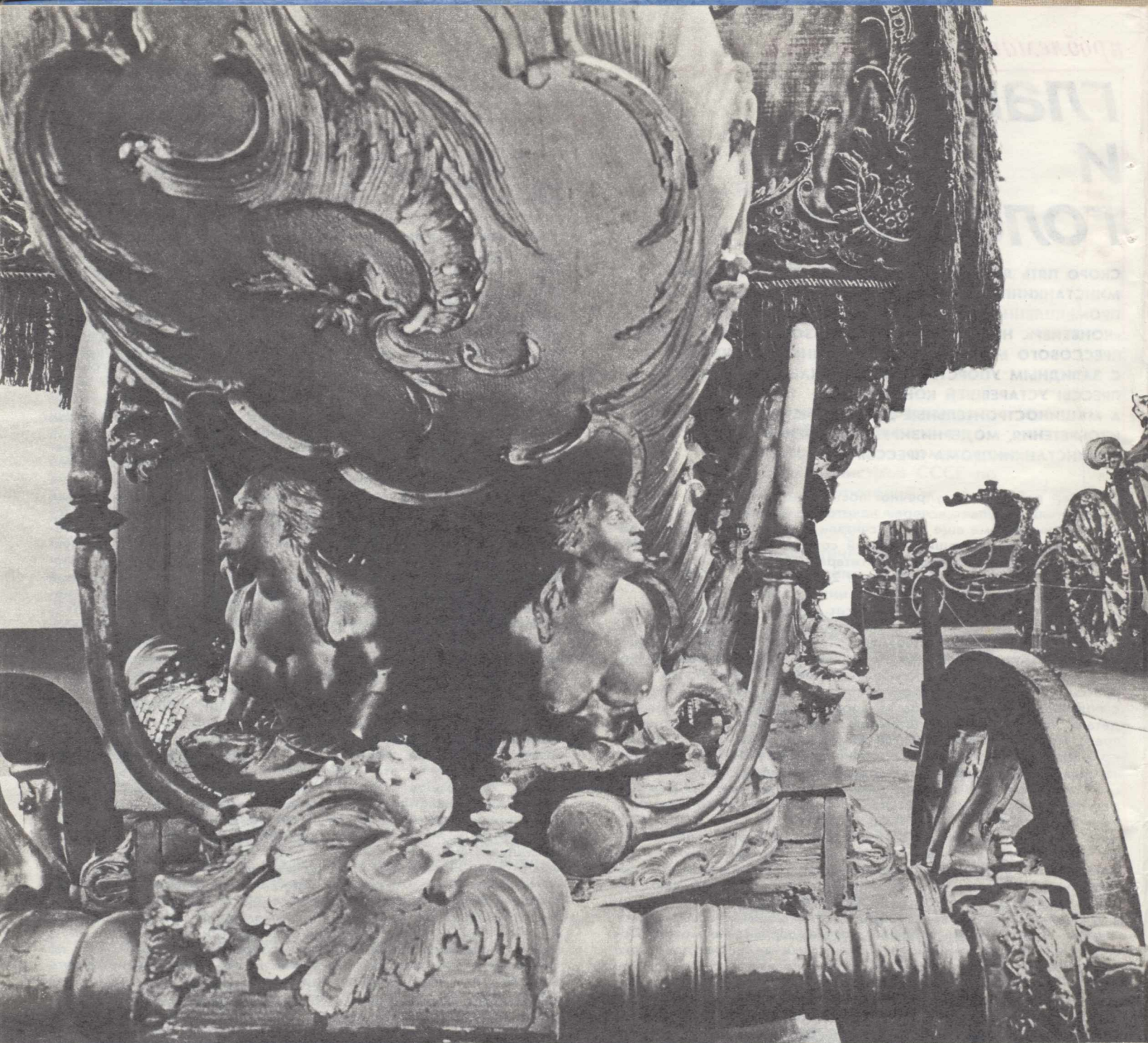
прессовым делам — Воронежский ЭНИКмаш. Там великодушно признают «стремление института сверхтвердых материалов обеспечить нормальные условия для работы твердосплавных штампов» понятным, но о реализации предложенных решений и слышать не хотят, обещая в 1973 году без посторонней подсказки создать такой пресс, такой пресс! Сейчас уже год 1976-й и никакого такого прессы пока еще нет. Минстанкинпром продолжает выпускать прессы устаревшей конструкции, недостатки которых признает и головной институт и техническое управление министерства.

«Что нам оставалось делать, — рассказывает Н. И. Титаренко, — в этих условиях мы стали внедрять свои разработки в сильно суженном варианте — при модернизации уже работающих прессы».

Изобретателю, о настойчивости которого в техническом управлении Минстанкинпрома отзываются не особенно одобрительно, пришлось нелегко, тем более что изобретал он один, без соавторов. Титаренко едет на заводы, использующие твердосплавные штампы, знакомит со своими изобретениями, убеждает, уговаривает, помогает. Заводы заключают с Укрнии сверхтвердых материалов договоры о помощи по внедрению изобретений Титаренко. И вот первые результаты. Запорожский трансформаторный завод: модернизированный пресс усилием в 32 тонны; стойкость стального штампа увеличилась в 2,6 раза, а стойкость твердосплавного — в 1,9 раза; за 4,5 года работы модернизированный узел прессы ни разу не ремонтировался. Документ составлен в августе 1975 г., на нем гербовая печать завода и подписи заместителя главного инженера. Столь же официальный документ от Киевского завода торгового машиностроения: «В результате модернизации шестнадцатитонного прессы значительно упрощена конструкция штампов (исключены колонки, втулки, шариковые направляющие, самоустанавливающиеся хвостовики). Штампы до первой переточки выдерживают 250 000 ударов. В 1976—1977 гг. предполагается модернизировать прессы усилием в 25 и 40 тонн». Аналогичные отзывы с Корсунь-Шевченковского механического завода, с Киевского экспериментально-механического и других предприятий. Да, как-то нехорошо получилось. И что теперь скажут в ЭНИКмаше и техуправлении Минстанкинпрома? Может быть, новая конструкция прессы сложна и дорого обходится? Нет, снимают с верхней части станины и направляющие и ползун, а с нижней части — подштамповую плиту, вместо которых устанавливают новый узел, состоящий из двух плит, двух стоек, двух колонок и четырех втулок. На заводе, даже не специализированных, без всяких затруднений эти узлы изготовили. Может быть, тяжело ломать налаженное серийное производство, создавать новую технологию, оснастку? Тоже нет. Как мне объяснили в Центральном проектно-конструкторском бюро кузнечно-прессового машиностроения (г. Москва), в конструкцию прессов, в том числе и в их станины, вносятся улучшения почти непрерывно, так что заводам отрасли не привыкать. В техуправлении Минстанкинпрома моим сообщением (о внедрении изобретений Титаренко на ряде заводов) были озадачены и немного обиделись на изобретателя — почему не прислал им для ознакомления акты о внедрении. Да, характер у Н. И. Титаренко не сахарный, но что сделали в технике «сладкие» люди? Недавно изобретатель сообщил мне по телефону (и при этом эмоций своих не скрывал), что на некоторых заводах, внедривших изобретение, уже появились ходки из ЭНИКмаша. Установленный порядок, насколько нам известно, такой: министерство получает от Комитета по делам изобретений описание изобретения и в ответ дает заключение о возможности его внедрения в своей отрасли, а министерства возложили эту обязанность на свои главные технические управления. Главные! Там не просто инженеры, там главные специалисты по всем направлениям техники. Там делают техническую политику отрасли. Им инструмент для этого имеют хороший — головные НИИ и КБ. Им и поручают оценку изобретений и писание заключений. Все было хорошо, но эти институты и КБ выработали «антигены» против чужаков. Там бракует многие изобретения, если они не «свои». В главтехуправлениях очень гордятся своими головными, называют их мозговым трестом. Но этот «трест» готовит лишь рекомендации по внедрению. Решения должны принимать главные специалисты министерства. И разумный риск — их обязанность. В нашем случае главные специалисты Минстанкинпрома, видимо, не хотели рисковать, но и не рисковать (изобретение-то опробовано) тоже не пожелали. А может быть, просто не хватило квалификации, чтобы оценить новшество?

ЕДИНАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА ПРЕДЪЯВЛЯЕТ К МАШИНОСТРОЕНИЮ РЯД ОБЩИХ ТРЕБОВАНИЙ, О КОТОРЫХ УЖЕ БЫЛО СКАЗАНО. ОНИ ОРИЕНТИРУЮТ НАШУ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ НА УСКОРЕННОЕ СОЗДАНИЕ ТЕХНИКИ, ВОПЛОЩАЮЩЕЙ НОВЕЙШИЕ ОТКРЫТИЯ И ИЗОБРЕТЕНИЯ И ДАЮЩЕЙ ВЫСОКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ.

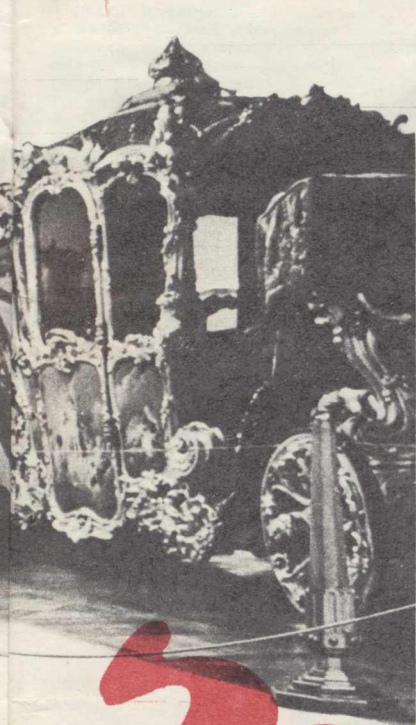
Из «Основных направлений развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 годы»



В Институте металлургии им. А. А. Байкова из двух белых металлов сделали «золото»: от лимонно-желтого до червонного. Дешевый сплав (а. с. № 490853) так же благороден, как золото. Спешите заменить им золото в электротехнических приборах, в интегральных схемах, в химических аппаратах, в стоматологии, в ювелирной промышленности. Помните, золото—это валюта!

КОМУ

М. КОЛЧИН



КАНУН
XXI
ВЕКА

В этой установке вырастили «золотой» монокристалл размером с небольшую морковку.



ЗОЛОТА?

«РЕЦЕПТ, НАЙДЕННЫЙ В СУНДУКЕ, ЗАМУРОВАННОМ В СТЕНЕ. БЫЛ ПРОДАН ЗА ВЕЛИКИЕ ДЕНЬГИ, ИЗВЕДАН САМИМ ДЕЛОМ НА ОПЫТЕ И ОТ ИСКУСНЫХ В АЛХИМИИ ОДОБРЕН, ЧТО И ПО ДЕЛУ ОКАЗЫВАЕТСЯ. ТОГО РАДИ ОСТЕРЕГАЙТЕСЬ ОТКРЫВАТЬ ТОЛИКОЙ ВАЖНОСТИ СЕКРЕТ ЖАДНЫМ И НАДМЕННЫМ ЛЮДЯМ, ТАКО ЖЕ И ТЕМ, КОИ НЕ СУТЬ ДЕТИ ФИЛОСОФИИ. ИТАК, НАЧНЕМ...» ИЗ КНИГИ АЛХИМИКА ИОАННА ИСААКА ГОЛЛАНДА, ПЕРЕВОД С НЕМЕЦКОГО, 1667 г.

В вакуумной печи плавятся два белых металла. И вдруг сиреневый цвет.



В бюллетене Госкомитета по делам изобретений и открытий появилось любопытное сообщение: «...сплав, отличающийся тем, что с целью получения широкой гаммы цветовой окраски его компоненты взяты в соотношении...» Все сплавы в этом номере бюллетеня как сплавы и отличаются, как положено, твердостью или пластичностью, тугоплавкостью или легкоплавкостью, словом, практичны и осязаемы. А этот просто красив. Интересно.

— Это надо видеть, — отвечают создатели нового сплава, — приезжайте.

Огромное здание Института металлургии на Ленинском проспекте. Высокие коридоры, бесконечные и пустынные. Наконец, удается перехватить одинокого путника в белом халате.

— А, алхимики... Давайте провожу. Так не найдете.

С первого этажа на третий, снова на первый. За этой дверью «рецепт, найденный в сундуке, замурованном в стене...»

Лаборатория редких тугоплавких металлов. Руководитель группы канд. хим. наук лауреат Государственной премии В. П. Полякова и мл. научн. сотрудник Н. Б. Горина достают из сейфа шкатулку, высыпают на стол груды золотых самородков и молча наблюдают произведенный на посетителя эффект. Красота необыкновенная. На старом дубовом столе сверкает и переливается золотая россыпь. От лимонно-желтого до червонного. Чтобы окончательно сразить, Горина кладет на вершину сверкающего холмика кусочек металла, сиреневого, как цветок.

— Латунь? — выбираю из холмика кусочек пожелтее.

На столе появляются две пробирки (догадываюсь, что царская водка — смесь серной и соляной кислот), в одну погружается выбранный мной кусочек, в другую — такой же по размерам, отпиленный от латунного прутка. В этой тотчас начинается реакция.

Адское зелье съедает латунный цилиндр, а из первой извлекают все такой же сверкающий и нетронутый сильнейшим реактивом металл.

Обескуражен окончательно. Остается возопить: «Не золото же!»

— Золото, — улыбаются «алхимики», — только искусственное.

Где и когда зародилась мечта о получении искусственного золота (этого единственного в природе желтого металла), неизвестно. Известно лишь, что в Древнем Египте уже были фальшивые слитки, а римский император Диоклетиан (296 г. н. э.) повелел сжечь все книги об этом «искусстве». На протяжении десятка веков, вплоть до XVII, искали алхимики философский камень. В мрачных монашеских кельях, пещерах, тюремных казематах разбивались человеческие судьбы о многострадальные и бесплодные попытки.

Конечно, наши ученые не ставили себе задачу получить искусственное золото и обошлись без философского камня. Но без философии не обошлись. Есть в таблице Менделеева особое место. Его занимают переходные металлы. Например, никель,

палладий, платина. Наружные оболочки их атомов недостроены. До «кворума» не хватает одного или нескольких электронов. Предположим, удалось бы, например, к атому палладия пристроить этот недостающий электрон. Все равно атом не может удержать его на своей внешней оболочке. Пристроенный станет первым электроном новой оболочки, но это уже будет другой элемент, с другим порядковым номером, с резко отличающимися от предыдущего свойствами. Это будет серебро. Здесь, на границе скачка, когда количество переходит в качество, у переходных металлов могут появляться самые неожиданные свойства. Эту неуравновешенную тройку и предложил исследовать В. П. Поляковой и ее сотрудникам заведующий лабораторией (ныне директор Института металлургии им. Байкова), член-корреспондент АН СССР, доктор хим. наук, профессор, дважды лауреат Государственной премии Е. М. Савицкий, а затем и сам увлекся исследованиями и стал одним из авторов изобретения.

«Итак, начнем». Расплавим на охлаждаемом водой медном поду электродуговой вакуумной печи в атмосфере очищенного гелия два белых металла — 80 г палладия и 20 г индия — и... ничего особенного не произошло. Получили такой же белый металл, разве что стал он чуть тверже, чуть легче и менее электропроводен, чем чистый палладий. Поменяли металлы местами: индия взяли 80 г, а палладия — 20. Тот же белый слиток, только теперь металл стал чуть тверже и тяжелее, чем индий. Но когда взяли пятьдесят на пятьдесят, исследователи не поверили глазам своим — слиток был ярко-сире-

невого цвета. Повторили плавку. Тот же результат. Еще десятки плавок, и те же необыкновенно красивые сиреневые слитки. Тогда стали индий к палладию прибавлять постепенно по 1%, начиная с 20. При концентрации 30% появился едва уловимый светло-желтый оттенок. При 35% индия сплав стал лимонно-желтым и с каждым процентом продолжал «разгораться».

«Так ведь это же золото!» — выпалила одна из лаборанток слово, которое давно уже хотелось выкрикнуть и более солидным участникам эксперимента.

Бросили кусочек в царскую водку — не растворяется (как и золото), измерили электросопротивление — близко к техническим сплавам золота. И только кристаллическая решетка оказалась кубической объемно-центрированной (у золота — кубическая гранецентрированная), да еще новый сплав оказался раз в шесть тверже. Кто-то предложил сделать червонное золото. При соотношении около 45% индия получили и его. Что сплав будет очень электропроводным, можно было ожидать, поскольку завидной электропроводностью обладают и индий и палладий. Но почему появился цвет? И почему удивительные свойства сплава проявляются лишь при концентрации индия от 35 до 65%? Может быть, палладий, имеющий кубическую гранецентрированную кристаллическую решетку (в центре каждой грани по атому), не пропускает в свои ворота атомы индия, пока команда противника малочисленна? Во всяком случае, новые свойства у сплава возникают, когда атомы индия проникают в центр кубической решетки палладия и образуется объемно-центрированная решетка нового вещества. Механизм возникновения этих свойств окончательно не изучен. Ну что же, можно пользоваться и неизученным. Не красота ли и благородство стали причиной древней человеческой страсти к золоту? Оба эти качества есть у нового сплава.

Добыча благородных металлов, и в том числе золота, во всем мире из года в год катастрофически падает. Западные страны потребляют вдвое больше драгоценных металлов, чем производят. В 1970 году в капиталистическом мире было добыто 1300 тонн золота, из них 1000 тонн — в Южно-Африканской Республике, а в США — лишь 52 тонны. Страны Запада попадают в зависимость от ЮАР, кото-





А после работы у изобретателей обычные заботы, и алхимия тут не поможет. Старший научный сотрудник, лауреат Государственной премии В. П. Полянова и младший научный сотрудник Н. Б. Горина.



рая на 50% удовлетворяет их потребность в драгоценных металлах. И у нас земные резервы не безграничны, а потребление драгоценных металлов из года в год возрастает. Без золота не может быть электронно-вычислительных машин, аппаратов тонкой химической технологии, синтетических волокон, приборов точной механики, посуды для тончайших химических реакций, электровакуумной техники. Кроме того, золото выполняет функцию денег, и здесь его не может заменить никакой сплав. А в промышленности, говорят изобретатели, их сплав может заменить золото во многих местах. Его можно применить, например, при изготовлении интегральных схем. Беззубое население может украсить рты этим сплавом (зубы из нержавеющей стали подвержены коррозии и разрушению, а золотые дороги), который дешевле и прочнее золота. ИР уже писал о новом способе изготовления зубных протезов (№8 за 1973). Стоматологи предложили на выплавляемую модель зуба (слепок) наносить путем вакуумного осаждения (конденсация паров металла в вакууме) нержавеющую сталь. Так почему бы не делать таким способом «золотые» зубы? И, наконец, ювелирная промышленность. Правда,



здесь нужно помочь покупателям преодолеть психологический барьер. Приятно быть обладателем красивой, вечной и дорогой вещи. Красоту и вечность сплав гарантирует, а цена? Так ли уж важно, что красивая вещь стоит дорого? Не устоит, пожалуй, этот барьер перед хорошей рекламой. А сувениры, медали и даже ордена вполне можно делать из нового сплава. Изобретение ученых института металлургии еще не применяется в промышленности, но науке уже служит. Индий способен окрашивать не только палладий, но и платину (а. с. № 485165). Этот эффект — своеобразная лакмусовая бумажка. По цвету можно судить о химических, физических и механических свойствах разработанных платиновых и палладиевых сплавов и обойтись без сложных, занимающих много времени химических анализов. Изобретатели обнаружили в новом сплаве и весьма существенный недостаток: он уступает золоту по пластичности. Его не прокатаешь, как золото, в лист толщиной в одну тысячную миллиметра и не вытянешь в двухкилометровую нить весом в один грамм. Ну что ж, выигрываем в одном, проигрываем в другом. Такова природа вещей.

Итак, создан сплав, обладающий основными свойствами золота. Изобретатели не собираются прятать рецепт в сундук, а сундук замуровывать в стену (рецепт опубликован в Бюллетене изобретений и открытий). И продавать его за великие деньги тоже не собираются. Но институт заинтересован во внедрении изобретения и в разработках прикладного характера, а для этого нужны деньги. Институт может по хозяйственному договору с заинтересованной организацией разработать, скажем, для ювелиров технологию литья, а может быть, и сплав сделать более пластичным, для стоматологов модифицировать сплав по их требованиям, учесть специфику приборостроения и производства полупроводников, или помочь разработать промышленную технологию выплавки нового сплава. А компоненты его не дефицитны. Производство палладия у нас в стране превышает спрос на этот металл, и он в несколько раз дешевле золота. Его получают попутно при переработке медно-никелевых руд. А индий — это побочный продукт производства цинка, свинца, олова. В лаборатории редких тугоплавких металлов Института металлургии им. А. А. Байкова АН СССР вас ждут, товарищи производственники.

РЖАНОЙ, РУССКИЙ, КАК ПРОСИЛИ...



НАСТОЯЩИЙ РУССКИЙ ХЛЕБ. ТЕМНЫЙ И ДУШИСТЫЙ РЖАНОЙ ХЛЕБ. КАК РАЗ ТАКОЙ ЖЕ, О КАКОМ ТУРИСТЫ ВО ВСЕМ МИРЕ СКАЖУТ, ЧТО ЭТО НАСТОЯЩИЙ РУССКИЙ ХЛЕБ И ОЧЕНЬ ЦЕННЫЙ. РЕЦЕПТЫ И ЗАКВАСКИ ПРИВЕЗЕНЫ ИЗ СССР. НАС УЧИЛ ВЫПЕКАТЬ ЕГО МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ХЛЕБОПЕКАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. Olkaa hyvä — poshalusta! ИЗ РЕКЛАМНОГО ПРОСПЕКТА ФИРМЫ «КАРЛ ФАЦЕР» (ФИНЛЯНДИЯ)

Ю. ВАРНИКОВ

Уезжая из Ленинграда, почти каждый финский турист увозит с собой сувенир — буханку ржаного хлеба. В Финляндии, как и у нас, очень любят хлеб, и половину выпекаемого составляет черный. Но у нашего ржаного хлеба свой, непревзойденный вкус и аромат, особенно у каравая, испеченного в русской печи. В дореволюционной России было 140 тысяч мелких пекарен. И хотя труд в них был изнурительным и безрадостным (вспомним рассказы М. Горького), хлеб получался очень вкусным. Каждый пекарь имел свой рецепт закваски, как хранитель огня, ухаживал за ней. Хлеб в пекарнях пекли малыми партиями. Городскому населению хватало, а в селах пекли сами. Разумеется, древним способом нельзя испечь 30 000 000 тонн хлеба, съедаемого за год теперь.

Первый хлебозавод был пущен в 1927 году в Ленинграде. Горький, поработавший в дореволюционных пекарнях Нижнего Новгорода и Казани, побывал на заводе и так написал в книге отзывов: «Этот завод — самое изумительное из всего, что я видел в Ленинграде. Ничто иное не говорит так красочно о революции быта... И если сейчас труд все еще тяжел, то пример хлебозавода показывает нам, каким он может быть». Да, на первом советском хлебоза-

воде были механизированы почти все операции по разделке теста и выпечке хлеба. Но вот закваска была густая и течь к тесту по трубопроводам не могла. Подвозили ее на ручных тележках. Кроме того, густую закваску трудно было делить на порции, массу сделать однородной.

В начале 50-х годов инженеры хлебопекарной промышленности изобретают способ, при котором закваска все время остается жидкой (а. с. № 95320).

Но при чем тут Финляндия? А вот при чем. Возвратившись домой, наши финские гости не только приглашали родных и знакомых «на буханку русского хлеба». Многие с этой буханкой, как с вещественным доказательством, приходили к генеральному директору крупнейшего акционерного общества «Карл Фацер» и просили, чтобы в Финляндии тоже пекли такой хлеб.

— Ваш дед (основатель фирмы) учился своему ремеслу в Петербурге, почему у вас не получается русский хлеб?

Теперь, почти 90 лет спустя, в Советский Союз приехали представители этой фирмы. Во ВНИИ хлебопекарной промышленности (ВНИИХП) их познакомили с существующей технологией выпечки ржаного

хлеба. Побывали они и на нескольких хлебозаводах. Были восхищены и разочарованы. Дело в том, что советские заводы работают по непрерывному циклу: круглосуточно, в том числе по субботам и воскресеньям. Для этого выращены специальные бродильные микроорганизмы, создана технология, оборудование. В Финляндии едоков меньше. Там хлебозаводы работают не круглые сутки, в воскресные и субботные дни и вовсе не работают, то есть и рецептура и технология оказались неприменимыми в условиях финского хлебопечения. Вот если бы... Так, зарубежные гости поставили перед советскими инженерами и учеными чрезвычайно интересную задачу. Иностранцы уехали, а их пожелание стало работать как дрожжи. Началось даже некоторое брожение умов. Одни считали, что нужно приспособить существующую технологию к финским условиям, а другие были за создание принципиально нового и более экономичного процесса, с тем чтобы его можно было использовать и на наших заводах. Сторонники второй программы, разумеется, одержали верх. Но для ее осуществления нужно в первую очередь вырастить и воспитать новый вид бродильных микроорганизмов. Эти новые хранители лучших качеств ржаного хлеба должны научиться работать и в изменяющейся среде и в переменном объеме, научиться по команде то развивать бурную деятельность, то вовсе прекращать работу. Должны одинаково хорошо работать и только что родившись и в зрелом возрасте и изрядной долей консерватизма должны обладать — подавлять пришлых, попавших в закваску случайно с водой, с мукой или из воздуха. Эти микронные палочки или шарики должны уметь не только делать закваску кислой, но и выделять достаточное количество углекислого газа, чтобы хлеб был пористым, рыхлым. А самое главное — нужно было «научить» новую расу бактерий сохранять свою жизнь при низкой температуре, ибо ученые не видели другого механизма искусственно прерываемого цикла хлебопечения кроме анабиоза бактерий. А удастся вырастить такие бактерии, так потребуется для них разработать соответствующую НОТ. Например, от того, при какой температуре происходит брожение, будет зависеть качество их деятельности. Работа была начата одновременно в Москве (разработка новой технологии и оборудования) и в Ленинградском отделении ВНИИХП (микробиологические исследования).

Работа, как говорится, увенчалась успехом. И вот авторы нового способа — заместитель директора ВНИИХП по научной работе к. т. н. В. А. Патт, к. т. н. В. В. Щербатенко, З. С. Немцова, Л. Ф. Столярова, О. П. Рябов, директор Ленинградского отделения ВНИИХП кандидат биологических наук Л. Н. Казанская и ст. научный сотрудник О. В. Афанасьева — угощают своих коллег первым караваем, испеченным на новой закваске в маленькой лабораторной печи. А вскоре из ВНИИГПЭ приходит решение о признании способа производства хлеба из ржаной муки изобретением (а. с. № 373984), а из Финляндии и Швеции — решения о выдаче патентов.

Работу завершают конструкторы института, опытный механический завод и технологи. Лицензитор предоставляет монопольное право производства и продажи русского ржаного хлеба в Финляндии и Швеции финскому акционерному обществу «Карл Фацер». Теперь В. А. Патт и Л. Н. Казанская едут в

Финляндию для оказания предусмотренной лицензией технической помощи. Два месяца напряженной работы финских специалистов, рабочих и советских инженеров — и вот глава финской фирмы открывает пресс-конференцию, он говорит: «83 года назад, в 1891 г., мой дед, основатель фирмы «Фацер», Карл Фацер, открыл на улице Клуувикату кафе-кондитерскую. Сегодня я имею честь в том же самом месте представить вам, господа, наш новый Русский хлеб. Хлеб является продуктом совместной работы В/О Лицензитор и А/О «Карл Фацер». Впервые финская пекарня заключила подобное соглашение. Удачная совместная работа открывает возможности новым видам сотрудничества. Будем надеяться, что в будущем мы найдем их еще больше. Надеюсь, хлеб вам понравится».

Да, хороший хлеб получился и хорошая технология. Новый способ внедрен на Тартуском хлебокомбинате и на пяти хлебозаводах Белоруссии. На каждой тонне хлеба экономят 50 копеек (бактерии приучены к воздержанию и меньше съедают муки), а при массовом производстве это не мало.

108 изобретений за последнее десятилетие зарегистрировано в Государственном реестре на имя института, 72 авторских получено в прошедшей пятилетке. И белый хлеб не обойден вниманием. В лаборатории института нас (корреспондентов ИРа) угостили хлебом будущего. Этот белый хлеб пока выпекают лишь на трех московских хлебозаводах и в Свердловске. Его выпекают в шесть раз быстрее (за час вместо шести) и еще экономят на каждой тонне два рубля. С такой скоростью пекут хлеб в США. Американский хлеб очень красивый. Высокий, пышный, пористый, но совершенно безвкусный. Наверное, поэтому американцы почти не едят хлеба. Экс-



пресс-способ, изобретенный во ВНИИХП, делает наш белый хлеб еще вкуснее и питательнее. Здесь все дело в тестомесильной машине. Она настолько интенсивно перемешивает тесто, что бродильные бактерии (и для этого способа выращены особые микроорганизмы) успевают за короткое время дать хлебу и аромат и вкус, и белки и углеводы, и аминокислоты. Бродильные бактерии любой породы питаются мукой и, прежде чем превратиться в закваску, не мало ее съедают. А вновь выведенные работают так быстро, что поесть вволю не успевают. Потери муки на их питание сокращаются на 3%. Отсюда и экономия.

Приносят белые халаты, и мы вместе с заместителем директора направляемся в цехи опытного завода посмотреть, как делают хлеб. Огромный, как самолетный ангар, цех наполнен ароматом свежее испеченного хлеба и машинами до самого потолка. Слева, справа, над головой плывут бесконечные вереницы румяных булок, батонов, кирпичиков. Многих узнаешь по лицу. Вот проплывают буханки популярного хлеба по 28 коп. А это украинская паляница. Чуть дальше падает в коробки золотистая соломка (кстати, в Москве соломку делает только опытный завод ВНИИХПа). Стерильная чистота. И ваши руки, уважаемые покупатели, к свежему хлебу прикоснутся, пожалуй, первыми.

Пошел первый русский хлеб! Виновники торжества (в первом ряду): Л. Н. Казанская, Э. Мейер (переводчик), В. А. Патт, Т. Пахьола (главный технолог фирмы «Карл Фацер»), Метинкомёни (старший мастер).

*идеи
и решения*

МЕДИЦИНА

ЗАВЕРШЕН БОЛЕЕ ЧЕМ
ДЕСЯТИЛЕТНИЙ ПОИСК
НОВОГО СПОСОБА
КОНСЕРВИРОВАНИЯ КРОВИ.
УСПЕХ ГРОМАДНЫЙ. СПОСОБ
ЗАПАТЕНТОВАН В США,
АНГЛИИ, ФРГ, ФРАНЦИИ.



И КРОВЬ,

За час больному переливают по каплям примерно 250 см³ крови, стабилизированной химическими добавками или ионообменным способом. А нужно, иногда бывает, переливать быстро, сразу по литру и больше.

И ВИНО

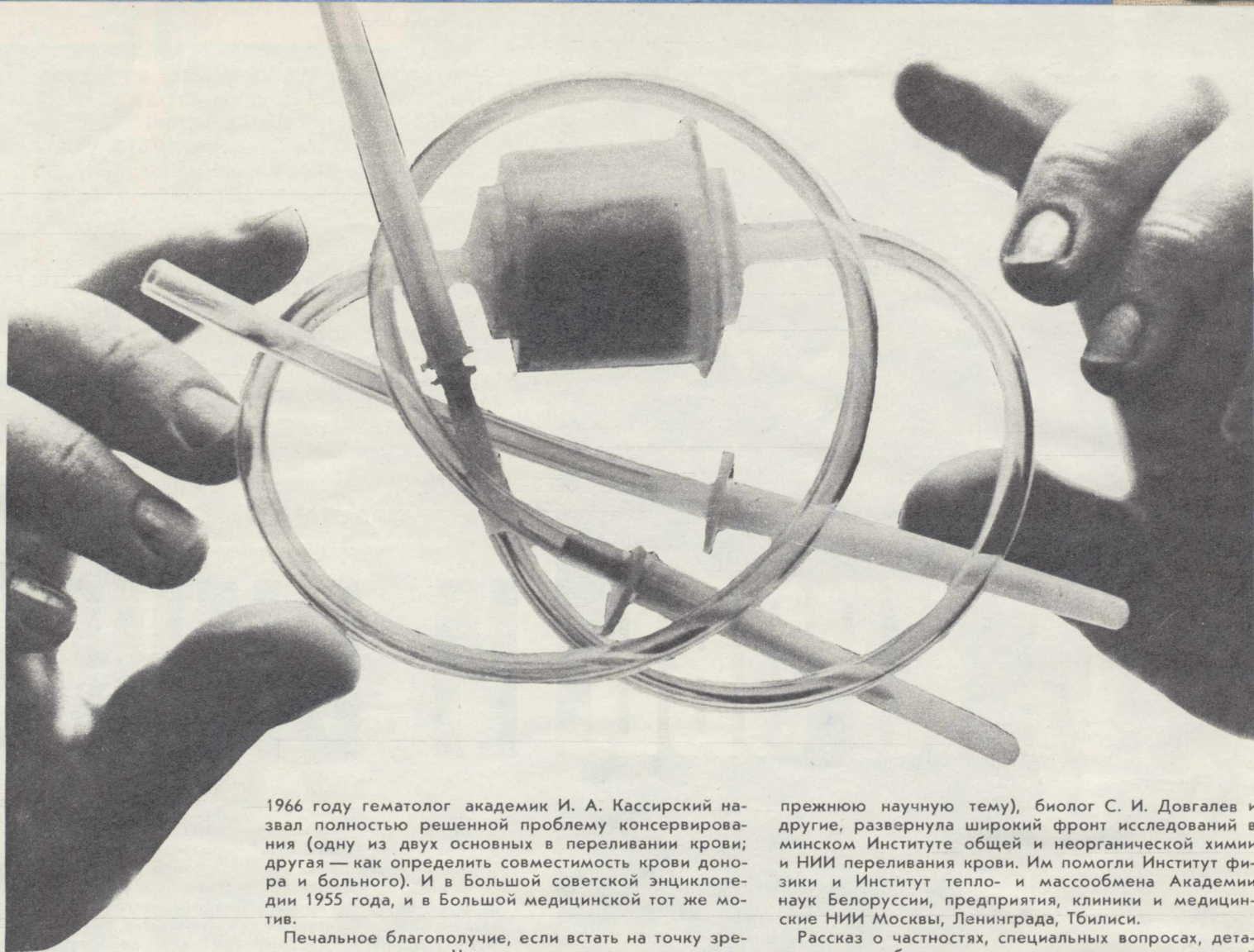
ВИД КРОВИ И ДАЖЕ САМО ЭТО СЛОВО ДЕЙСТВУЕТ НА НАС ТРУДНООБЪЯСНИМЫМ ОБРАЗОМ. ИНЫЕ ДАЖЕ В ОБМОРОК ПАДАЮТ. ЧТО ЗА СТРАННОСТЬ! НАЗОВЕМ ЭТО ШОКОМ ВОСПОМИНАНИЯ. СЕРДЦЕ НАШЕ КАК БЫ ЦЕПЕНЕЕТ, ОХВАЧЕННОЕ СТРАХОМ, ПРИЧИНА КОТОРОГО ОТПАЛА ДАВНЫМ-ДАВНО. КОГДА-ТО ТОГДА, ДАВНЫМ-ДАВНО, В ИЗУМИТЕЛЬНО ЯРКИХ ФАНТАЗИЯХ И ДОГАДКАХ НАШИХ ПРЕДКОВ КРОВЬ БЫЛА НОСИТЕЛЬНОЙ СВОЙСТВ ДУШИ И ТЕЛА, СУБСТАНЦИЕЙ ТАИНСТВЕННОЙ ДО УЖАСА. ЭТО ОПРОКИДЫВАНИЕ ЧУВСТВ НАВЕКИ ЗАПЕЧАТЛЕЛОСЬ В ГЛУБИНАХ НАШЕГО СУЩЕСТВА, ЧТОБЫ ПРИ УДОБНОМ СЛУЧАЕ ПОВТОРЯТЬСЯ ЗАГАДОЧНЫМ ШОКОМ. ВПРОЧЕМ, НАВЕРНОЕ, ЕСТЬ И ДРУГИЕ ОБЪЯСНЕНИЯ, НЕ МЕНЕЕ ИНТЕРЕСНЫЕ.

Так или иначе, источники, дошедшие до нас, уверяют, что древнеегипетские жрецы и злополучная Медея умели возвращать старцам молодость, переливая им юношескую кровь. Древние греки для восстановления сил пили кровь животных, римские эпилептики лечились кровью умирающих гладиаторов... И так далее. А итальянский математик, механик и врач Иеронимус Кардано (XVI век) собирался исправлять безнравственных людей, переливая им кровь нравственных...

Научный период в гематологии начался с издания знаменитой книги английского естествоиспытателя Уильяма Гарвея «Анатомическое исследование о движении сердца и крови у животных» (1628 год). Через сорок лет, когда это открытие дождалось признания, французские врачи Дени и Эммерез перелили кровь человеку, взяв ее у ягненка («...ягненок не изливается в еде и питье и не портит своего здоровья сильными страстями», — объяснили они свой выбор парижским коллегам). Больной поправился. (Невероятно, но факт. См. хотя бы В. Н. Шамова, А. Н. Филатов. Руководство по переливанию крови. Медгиз, 1940 г.) Но следующие такие эксперименты оказались неудачными, и опыты на людях пришлось прекратить.

Успешные переливания крови человека человеку сделаны в Англии в начале XIX века, затем в России. Научились и сохранять кровь, удаляя из нее сгустки (фибрины). Опыт накапливался. Московский профессор А. М. Филомафитский в своем трактате (1848 год) пишет, что «только за недостатком благонамеренной отваги» переливание крови редко применяется для спасения угасающей жизни, хотя в этом деле достигнута полная ясность и завершенность. В 1865 году докторская диссертация петербургского врача В. В. Сутугина укрепляет это настроение. Как часто оно служит в науке предвестником потрясений! В 1901 году открывают четыре группы крови, в 1914-м найден химический стабилизатор крови (лимоннокислый натрий, или цитрат натрия), который применяется и сейчас; в 1940-м открыт ре-зус-фактор; в 1944-м предложено стабилизировать кровь ионообменными смолами; в 50-х годах для этого стали применять природное вещество гепарин... Теперь-то уж точно: «с этим вопросом — все». В

Фото Ю. ЕГОРОВА



Новая система для взятия крови у донора отличается от старой только маленькой колонной, пластмассовой коробочкой на шланге.

1966 году гематолог академик И. А. Кассирский назвал полностью решенной проблему консервирования (одну из двух основных в переливании крови; другая — как определить совместимость крови донора и больного). И в Большой советской энциклопедии 1955 года, и в Большой медицинской тот же мотив.

Печальное благополучие, если встать на точку зрения исследователя. Что за радость искать там, где чересчур даже светло? А потому вдвойне достойны уважения, кто, рискуя, годами углубляется в проблему, «полностью решенную».

Это, конечно, было преувеличением, чтоб не сказать пренебрежением. Кто же не знал, что известные способы стабилизации крови имеют крупные недостатки? Нельзя, например, точно рассчитать, сколько требуется цитрата натрия на заданное количество крови. Поэтому добавляют его с запасом. Но переливают такую кровь осторожно, чтобы организм больного успевал нейтрализовать лишний стабилизатор! Процедура тянется долго: 250 миллиметров переливают примерно за час. С предосторожностями переливают также кровь, стабилизированную синтетической ионообменной смолой. При фильтрации из смолы вымываются, хотя и в небольших количествах, но все же не безвредные вещества. Когда же надо перелить кровь быстро, сразу по литру и больше, берут гепаринизированную кровь, по свойствам самую близкую к естественной. Но она сохраняется всего лишь сутки. Можно делать массивные переливания прямо от донора больному, но не всегда удается срочно найти донора, подходящего по группе крови и по резус-фактору. Во время стихийного бедствия доноров просто не хватит.

Лет десять назад белорусский химик профессор И. Н. Ермоленко в разговоре со знакомыми врачами упомянул, сославшись на работы своего аспиранта И. П. Люблинера, о возможном новом способе стабилизации крови. Это послужило толчком для крупного научного изыскания. Программа была одобрена нашими ведущими гематологами: академиком А. Н. Филатовым, профессорами Ф. Р. Виноград-Финкель, А. Ю. Броневицким и Г. Х. Довгалло.

Группа специалистов разных профилей, куда вошли врач Е. Д. Буглов (бросивший ради этого свою

прежнюю научную тему), биолог С. И. Довгалев и другие, развернула широкий фронт исследований в минском Институте общей и неорганической химии и НИИ переливания крови. Им помогли Институт физики и Институт тепло- и массообмена Академии наук Белоруссии, предприятия, клиники и медицинские НИИ Москвы, Ленинграда, Тбилиси.

Рассказ о частностях, специальных вопросах, деталях утомил бы нас с вами, неспециалистов в этой области знания, а специалисты при необходимости одолеют строго научные сообщения в отраслевых изданиях. Придется, однако, упомянуть, что, реализуя идею, авторам пришлось преодолеть известные трудности. Так называемые трудности внедрения. Авторы предстали просителями пред строгие очи руководящих работников Министерства легкой промышленности и не были приняты теми, кто решает. И переходили от одного кабинета к другому. Все менее и менее значительному. Пока, наконец, не вышли вовсе за двери. Они прежде времени радовались, получив в инстанции фонды на нержавеющейку, ибо оказалось, что фонды это еще не сталь. И отличие между ними точно такое, как между бумажным листиком и листом металла. Ну, в общем, трудности, препятствия были не какие-нибудь особенные. При этом оставалось где-то в стороне, вне сознания, что дело идет о предмете особом. Странно... Неужели надо непременно видеть кровь, чтобы глубоко прочувствовать, что она такое?

Поисковая часть работы завершена. Собственно, завершена она около двух лет назад, но тогда о ней рассказывать было еще рано: способ патентовался. Сейчас на него получены пять авторских свидетельств (№ 191062, 278029, 321254, 384522, 387714), патенты США, Англии, ФРГ, Франции. Фармакологический комитет Управления по внедрению новых лекарственных средств Министерства здравоохранения СССР рекомендовал широко использовать его в клиниках.

Зачем же мы пишем? Чтобы воздать должное авторам и их грандиозной значимости изобретению, о котором пусть знают все.

Способ изыскан и прост. Не требует от врачей-практиков никаких новых навыков. Пожалуй, такой ре-

зультат нужно назвать классическим в прикладной науке: не используя каких-либо только что открытых физических или химических явлений, он объединяет в себе почти все достоинства и лишен почти всех недостатков прежних способов.

Так же как при фильтрации сквозь слой зерен синтетической ионообменной смолы, из крови донора извлекается (сорбируется) часть молекул кальция. Но при этом в нее ничто, слава богу, не добавляется. Ионообменные материалы, полученные в Институте общей и неорганической химии АН БССР, безвредны абсолютно. Это целлюлозные материалы, углеводы. Проще говоря, обыкновенная медицинская марля, пропитанная нетоксичными веществами, прошедшая специальный, тщательно отработанный технологический цикл. Марля свернута в несколько слоев и уложена в герметичную коробочку (колонку). К известной всем врачам «системе» для взятия крови у донора (две иглы, шланг и флакон или пластмассовый мешок) добавлена только эта маленькая коробочка, встроена в шланг. Кровь по пути в мешок или флакон фильтруется сквозь марлю, стабилизируется, причем идет самотеком, так как сопротивление фильтра ничтожно. Это тоже результат многолетнего научного и технического поиска. Переливать такую кровь, названную сорбентной, можно помногу, быстро, как гепаринизированную, а хранится она так же долго, как цитратная.

Переливаний сорбентной крови сделано уже несколько десятков тысяч, при всех медицинских показаниях, бывало, что сразу до двух литров. Наиболее целесообразно применять ее в самых сложных случаях: вместо трудно осуществимых прямых переливаний, для быстрых массивных и обменных, для выведения из клинической смерти, при кровотечениях, когда нарушены процессы свертывания крови, при различного происхождения анемиях, в том числе при лучевой болезни, при тяжелых поражениях печени, почек, сердца, когда больные особенно чувствительны к малейшим дозам цитрата натрия...

Вся система для взятия крови, готовая к одноразовому употреблению, упакована в пластик, загерметизирована, стерилизована в автоклаве или гамма-излучением. К серийному производству таких систем собирается приступить завод медицинских изделий в Белгороде-Днестровском.

А тем временем принцип нашел еще два применения — в молочной промышленности и в виноделии.

Получено а. с. № 195308 на способ удаления части ионов кальция из молока, на превращение таким образом обычного молока в диетическое (ионитное), которое легче усваивают дети и некоторые больные. Старый способ, давний — обработка молока синтетическими ионообменными смолами — имеет тот же главный недостаток: в молоко из смолы попадают посторонние вещества. Кроме того, технология эта сложная, оборудование громоздкое, для него нужны заводские условия, синтетический ионит быстро стареет, его приходится регенерировать. А требуется такого молока много и не только в больших городах, где есть молокозаводы. Значит — транспортировка, хранение...

Белорусские ученые предложили использовать вместо синтетического ионита тоже целлюлозу — специально обработанную марлю. Новым способом ионитное молоко можно приготовить на пункте дет-

ского питания, дома, в городе, в деревне... Такие марлевые фильтры уже есть, уже исследованы в Украинском НИИ мясной и молочной промышленности. Они емки, удобны, молоко после них по всем показателям соответствует нормам, скорость фильтрации сквозь целлюлозный ионит в несколько раз выше, чем сквозь синтетический. Чтобы стакан коровьего молока превратить в ионитное, нужен 30-миллиметровый кружок марли, сложенной в несколько десятков слоев, и воронка. Больше ничего. Регенерировать, восстанавливать такие фильтры нетрудно, но ни к чему. Использовал — и выбросил. При серийном производстве их можно будет продавать в магазинах, в аптеках, стерилизованные, с гарантией на 1—2 года, за копейки штука.

Второе авторское (№ 279550) получено на похожий способ, разработанный для демееталлизации вин.

Вино, как известно, должно быть прозрачным. Помутневшее в продажу не допускается. А мутнеет оно, когда растворенные в нем металлы (прежде всего железо и кальций) вступают в реакции с органическими кислотами.

Чтобы связать, а потом удалить из вина металлы, в виноматериалы добавляют желтую кровяную соль. И опять: добавляют с избытком, который не безвреден. Таковы и другие применяемые иногда осадители металлов. А уж синтетические ионообменные смолы тут, очевидно, вовсе не годятся, они могут испортить вкус и букет вина.

Сотрудники белорусского Института общей и неорганической химии и ВНИИ виноградарства и виноделия «Магарах» в Ялте попробовали удалять из вин железо и кальций с помощью целлюлозных волокнистых ионообменных сорбентов. Опытную проверку способа и технологии провели на Ашхабадском и Ташкентском винозаводах и на Инкерманском заводе марочных вин. Для этой технологии даже марля не потребовалась, достаточно оказалось измельченной целлюлозной массы (но, разумеется, специальным образом приготовленной), вроде той, которая получается при производстве бумаги. Называется она фосфорным эфиром целлюлозы (ФЭЦ).

В 1974 году на Инкерманском заводе ФЭЦом обрабатывали вина трех марок: каберне, алиготе и белый портвейн — по две 200-литровые бочки каждого. Рассчитав приблизительно — точность здесь не нужна — количество железа и кальция в такой бочке, в нее вводили сорбент и выдерживали смесь 24 часа, перемешивая. Затем вино сливали, осадку давали отстояться, отфильтровывали и отжимали. В протоколе об испытаниях сказано, что на сахаристость и спиртуозность вина обработка не повлияла, органолептические его свойства (то есть улавливаемые при дегустации) практически не изменились, посторонних тонов в букете и вкусе не отмечено...

Мало того, сорбент исправляет и некоторые пороки вин, которые специалисты называют органическими: переокисленность, «мышинный привкус»... А безвозвратные потери вина при такой обработке малы, всего 0,05—0,17 процента.

Надо полагать, способ этот тоже войдет в практику. Эксперты-виноделы рекомендовали его к внедрению, санитарные врачи против него не возражают, инструкция по производству ФЭЦа составлена, утверждена.



В колонку уложен свернутый фильтр из специально обработанной марли. Проходя сквозь него, кровь стабилизируется, но при этом в нее ничто не попадает.



Кровь у донора берут так же, как и раньше: идет она самотеком. Фильтр практически не имеет сопротивления.

пятилетка

МЕДИЦИНА

ОТ ЧЕГО ЛЕЧИТЬ?

В. БРАГИН

НА КАФЕДРЕ
АВТОМАТИКИ
И ТЕЛЕМЕХАНИКИ
ПЕНЗЕНСКОГО
ПОЛИТЕХНИЧЕ-
СКОГО ИНСТИТУТА
ИЗОБРЕТЕНО
«УСТРОЙСТВО ДЛЯ
ДИАГНОСТИКИ
ЗАБОЛЕВАНИЙ»
(а. с. № 384517),
КОТОРОЕ ПО
ВВОДИМЫМ В ЕГО
ПАМЯТЬ
ПРИЗНАКАМ
ОПРЕДЕЛЯЕТ
ЗАБОЛЕВАНИЕ
ПАЦИЕНТА,
В СЧИТАННЫЕ
СЕКУНДЫ
АНАЛИЗИРУЯ
ТАКОЕ
КОЛИЧЕСТВО
ПРИЗНАКОВ, КАКОЕ
НЕ ПОД СИЛУ
УЧЕСТЬ РЯДОВОМУ
ВРАЧУ. ПРОФЕССОР
ПОДОБНУЮ
ИНФОРМАЦИЮ
АНАЛИЗИРУЕТ
В ОСНОВНОМ
ИНТУИТИВНО.



В дискуссии на тему «Кибернетика в медицине — мода или необходимость?» действительный член Академии медицинских наук СССР А. А. Вишневский подчеркнул ту внутреннюю неразрывную связь, которая существует между этими двумя научными направлениями — самым молодым и самым древним: «В чем же проявляется связь такой точной науки, как кибернетика, с такой, говоря по существу, во многом неточной наукой, какой до сих пор является медицина? Кибернетика, посредством электронных счетно-решающих машин, изучает вопросы связи и управления в сложных саморегулирующихся системах. Медицина же вообще и физиология в частности изучают самую сложную из всех систем — живой организм, обладающий многими механизмами саморегуляции... Само рождение кибернетики в значительной степени связано с изучением физиологии, а своим быстрым и плодотворным развитием она во многом обязана творческому содружеству основателя кибернетики — Норберта Винера и физиолога Розенблюта».

Среди многих применений кибернетики в медицине особое значение имеют методы обработки информации с помощью вычислительных устройств.

Современный врач, используя рентгенограммы, кардиограммы, энцефалограммы, лабораторные ана-

лизы, показания термометров, манометров, фонендоскопов и других приборов, которых с каждым днем становится все больше, сталкивается с проблемой: как «переварить» имеющиеся данные о состоянии больного? Ему трудно охватить все данные в их взаимосвязи. А если состояние больного характеризуется несколькими десятками признаков, что не так уж редко, то врач не только не способен оценить всю совокупность признаков, но иногда даже не в состоянии удержать их в памяти. Дело осложняется тем, что некоторые болезни имеют ряд сходных признаков и весьма вероятен неправильный диагноз, а следовательно, и неправильное лечение. Многие признаки имеют числовую характеристику, и диагноз зависит от их соотношения. Врач должен мысленно оценить вероятности заболевания. Когда картина заболевания запутанная, противоречивая, врач приглашает на помощь своих коллег, надеясь на более мощный коллективный мозг («ум хорошо, а два лучше»).

В советах и консилиумах нуждаются не только малоопытные врачи, но и убежденные седины профессора, которые тоже не свободны от ошибок при постановке диагноза. Ведь человеческая память, обладающая свойством стирать, забывать неиспользуемую информацию, подводит, когда врач сталкивается с редким заболеванием.

Машина не забывает и не стирает самопроизвольно заложенную в нее информацию. Быстро анализирующая и преобразовывающая информацию машина может заменить не только два ума, но и целый консилиум врачей, если она располагает такой же информацией и программой для ее переработки.

Для диагностирования, как ни странно, необходимо знать не только те симптомы, которые обнаружены у больного, но и некоторые из тех, которые никогда не встречаются при подозреваемой болезни. Так два похожих по симптомам заболевания — ангина и скарлатина — различаются по тому, есть ли у больного мелкоточечная сыпь. При ангине ее не бывает никогда, а при скарлатине сыпь бывает всегда. Появление сыпи свидетельствует о том, что у больного не ангина или у него кроме ангины — другое заболевание. Можно сказать, что сыпь — антисимптом ангины.

Это очень простой житейский пример. Ангину от скарлатины отличают многие опытные женщины, далекие от медицины. Но бывают в медицине очень сложные сочетания симптомов, тонкие различия между похожими симптомами, когда врачу нужно выделить единственное из множества заболеваний, относящихся к одной группе. Например, установлено, что у человека порок сердца, а какое хирургическое вмешательство необходимо для излечения больного — установить нельзя, не узнав, какой именно порок из множества известных медицине. Сложность диагностирования сердечно-сосудистых заболеваний усилена тем, что одному и тому же комплексу симптомов здесь соответствует несколько различных заболеваний, отличающихся только степенью распространенности, вероятностью, что именно данный пациент этим болен. Например, один и тот же комплекс симптомов, или так называемый синдром, соответствует 5—6 видам врожденных пороков сердца, лечение которых различно.

Применяя математические преобразования и формулы теории вероятностей, можно вычислить вероятность каждого из возможных заболеваний при данном комплексе симптомов.

Старший научный сотрудник Пензенского политехнического института С. Н. Басович придумал способ диагностирования, который был признан изобретением (а. с. № 388268).

Описание изобретения изобилует математическими формулами, что становится характерным для многих современных изобретений, в том числе и медицинского характера.

Карл Маркс говорил, что наука только тогда достигает совершенства, когда ей удается пользоваться математикой. Медицине еще далеко до совершенства, но уже приближается то время, когда она из описательной науки превратится в точную науку.

В способе диагностирования, изобретенном С. Н. Басовичем, математика используется в качестве инструмента, повышающего точность ответов на вопрос: «От чего следует лечить больного?»

В основу способа положены формулы вероятностей, позволяющие при подстановке в них сведений о состоянии больного вычислить вероятность возможного заболевания, то есть поставить диагноз с высокой степенью точности.

По заказу Всесоюзного научно-исследовательского и испытательного института медицинской техники был изготовлен образец диагностического устройства, основанного на изобретении С. Н. Басовича.

Один из вариантов устройства для реализации способа имел на выходной панели несколько тумблеров, которые можно устанавливать в одном из трех положений, в зависимости от наличия у пациента тех или иных симптомов.

От положения тумблеров зависят показания амперметров. Численные показания двух амперметров позволяют по таблицам определить вероятности заболеваний.

Второй вариант аппарата С. Н. Басовича, признанный изобретением (а. с. № 384517), внешне напоминает электропроигрыватель. Плоская круглая пластинка, похожая на граммофонную, вращается электродвигателем. По пластинке скользит прибор, похожий на звукоусилитель. На пластинке лежит еще один диск, меньшего диаметра.

Этот «проигрыватель» в отличие от звуковоспроизводящих аппаратов не воспроизводит записанную на нем информацию, а преобразовывает ее, делая весьма сложные и трудоемкие вычисления и логические операции, повышая и усиливая интеллект среднего врача до уровня высококвалифицированного специалиста.

— Машина ставит диагноз, как плохой профессор, — сказали однажды о результатах работы большой ЭЦВМ, определяющей диагнозы примерно с такой же точностью, как аппарат-диагностатор.

Скорее всего эти слова следует понимать не как критику недостатков, а как комплимент, как признание того факта, что машина ставит диагноз лучше рядового врача, но хуже хорошего профессора.

Существует много больниц, особенно сельских, в которых нет ни хороших, ни плохих профессоров, где аппарат-диагностатор мог бы быть консультантом. Как же пользуются диагностатором С. Н. Басовича?

К аппарату прилагается дискотека. Врач отбирает диск, соответствующий определенной группе заболеваний, и наносит на этот диск метки с помощью магнитных чернил. Каждая метка соответствует определенному симптому и представляет собой радиальную линию на диске. При этом радиальные линии заранее вычерчены на малом диске вместе с названиями симптомов. А магнитными чернилами нужно лишь обводить соответствующую черту.

На втором, большом диске имеются спиральные канавки и постоянные магнитные метки, нанесенные на канавках. Эти метки выражают численное значение вероятности того или иного заболевания при наличии определенных симптомов. На первом витке спирали расположены метки о вероятности одного из возможных заболеваний, на втором витке — о вероятности второго, на третьем — третьего и т. д.

Датчик движется по канавкам, как звукоусилитель по грампластинке, считывая информацию с большого и малого диска. Решающее устройство, имеющееся в аппарате, преобразовывает информацию о состоянии больного и сопоставляет ее с информацией о ранее известных аналогичных заболеваниях. В зависимости от полученного результата посылается определенный электромагнитный сигнал на самописец, который начинает вычерчивать на малом диске дугу. Дуга эта пересекает радиальные линии с метками о симптомах болезней. По дуге находят три наиболее вероятных заболевания из возможных. А из этих трех выбирают наиболее вероятную болезнь. Если вероятность ее высока (например, 80%) и, следовательно, сомнений в ее достоверности не может быть, то диагноз считается установленным, а если вероятность получается меньше определенного порога, когда есть место для сомнений, то это

Обильной информацией приходилось пользоваться при установлении диагноза; диагностический аппарат (а. с. № 384517) значительно облегчает задачу.

указывает на необходимость проведения дополнительных исследований.

Директор ВНИИ медицинской техники Р. И. Утямишев утвердил акт о начале внедрения этой научно-исследовательской разработки, в котором рекомендовано организовать опытно-конструкторские работы для серийного выпуска диагностического устройства.

Одновременно рекомендовано разработанные попутно указатели признаков использовать в качестве пособия для врачей.

Но еще находятся скептики. Они больше верят в чудеса интуиции и подсознания. Однако те врачи, которые не обладают достаточно развитой интуицией, соединенной с большим жизненным опытом, и хотят все же точно устанавливать диагноз, вынуждены признать, что числовые расчеты, необходимые для этого, им не по плечу.

Представьте себе, что вам нужно удерживать в памяти 10 000 номеров домашних телефонов граждан, живущих в разных районах и работающих в разных организациях. Вам неизвестно, в какой организации работает тот или иной гражданин, но по анкете, состоящей из 200 вопросов, можно определить с некоторой вероятностью, в какой организации он работает. Все рассуждения нужно проводить в уме очень быстро, так как нужно принять большую очередь граждан, многие из которых — сплошная загадка. Тот, кто в состоянии быстро и точно решать в уме подобные задачи, может считать себя способным точно устанавливать диагноз и соревноваться с машиной-диагностом. Однако едва ли в наше время кому-нибудь в голову придет мысль доказывать, что лучше выучить наизусть телефонный справочник города Москвы, чем иметь его у себя всегда под рукой.

Возможности машины, работающей на уровне «плохого» профессора, со временем сравняются и с диагностическими способностями хороших профессоров. Это произойдет тогда, когда накопится достаточная статистика болезней, информация о которых будет введена в дискотечную память диагноста.

Один из вариантов машины-диагноста, изобретенный С. Н. Басовичем, имеет перфорационную ленту, движущуюся синхронно с вращением диска (а. с. № 432517).

Получены положительные решения на несколько новых заявок, поданных С. Н. Басовичем и соавторами. Изобретены устройства, которые более компактны и совершенны благодаря использованию новейших интегральных схем.

Серийное производство машин-диагностов трудно наладить отчасти по той причине, что мощности заводов медицинской промышленности по выпуску электронной аппаратуры весьма ограничены, и эта задача легче осуществима на предприятиях других отраслей.

Заводы, производящие электронную аппаратуру, могут быть заинтересованы в выпуске этого прибора, так как изделие войдет в план предметов широкого потребления.

Авторы изобретения С. Н. Басович и А. Д. Семенов и заведующий отделением функциональной диагностики Пензенской областной больницы М. Ю. Митусhev.



ПРИСВОЕНИЕ ЗВАНИЙ

УКАЗАМИ ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА
ГРУЗИНСКОЙ ССР ПРИСВОЕНЫ ПОЧЕТНЫЕ ЗВАНИЯ:

ЗАСЛУЖЕННЫЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ ГРУЗИНСКОЙ ССР

БАРБАКАДЗЕ Карлу
Григорьевичу — руководителю группы
Сухумского физико-технического
института.

ВАЗАГАШВИЛИ Владимиру
Иосифовичу — руководителю
отделения НИИ текстильной
промышленности.

ВАСБЕНУ Владимиру Зиновьевичу —
старшему научному сотруднику
Горьковского НИИ автоматизации
производственных процессов
промышленности.

ГЛУХОВУ Павлу Вячеславовичу —
главному конструктору проекта
опытно-конструкторского бюро НИИ
пищевой промышленности Грузии.

ИВАНОВУ Владимиру
Климентьевичу — заместителю
начальника опытно-конструкторского
бюро НИИ пищевой промышленности
Грузии.

ЛЕЛАШВИЛИ Зурабу
Михайловичу — главному
конструктору специального
конструкторского бюро пищевого
машиностроения.

МАЛИХУ Николаю Иосифовичу —
руководителю группы Сухумского
физико-технического института.
МАРДЖАНИШВИЛИ Джемалу
Александровичу — начальнику
отдела опытно-конструкторского
бюро НИИ пищевой промышленности
Грузии.

МЕЛАДЗЕ Роделю Домонтьевичу —
главному инженеру опытно-
конструкторского бюро НИИ пищевой
промышленности Грузии.

РЕВАЗИШВИЛИ Ревазу
Давидовичу — главному инженеру
«Тбиливно» Республиканского
государственного объединения
«Самтрест» Министерства пищевой
промышленности Грузинской ССР.

ТАНДИЛАШВИЛИ Левану
Георгиевичу — заведующему отделом
специального конструкторско-
технического бюро Министерства
автомобильного транспорта
Грузинской ССР.

ХАЗАНИШВИЛИ Ивану
Георгиевичу — начальнику
лаборатории керамики научно-
технического объединения
«Грузстройматериалы» Министерства
промышленности стройматериалов.
ШЛЕМЕНЗОНУ Абраму
Петровичу — заведующему отделом
конструкторского бюро
Главпищемашстроя.

ЗАСЛУЖЕННЫЙ РАЦИОНАЛИЗАТОР ГРУЗИНСКОЙ ССР

АБРАМОВУ Виктору Лазаревичу —
токаря Тбилисского авторемонтного
завода № 1.

АРАБУЛИ Ивану Алексеевичу —
главному специалисту Госинститута
по проектированию металлургических
заводов Грузии.

АХОБАДЗЕ Тамазу
Владимировичу — главному инженеру
Зестафонского ферросплавного
завода.

БАБАЯНУ Альберту Артемьевичу —
начальнику узла связи Тбилисского
авиапредприятия Грузинского
управления гражданской авиации.

БАЛАНУ Николаю Дмитриевичу —
токаря войсковой части.

БАЛАШОВУ Николаю Ивановичу —
старшему мастеру цеха Руставского
металлургического завода.

БЕДОШВИЛИ Александру
Фирузовичу — начальнику
лаборатории Тбилисского
электрозостроительного завода
имени В. И. Ленина.

БОКУЧАВЕ Георгию Эрастовичу —
ведущему инженеру Грузинского НИИ
механизации и электрификации
сельского хозяйства.

ВАЧЕИШВИЛИ Раинду
Шалвовичу — главному механику
Кутаисского консервного завода.

ВОДОЛАЖСКОМУ Владимиру
Павловичу — инженеру-конструктору
Батумского завода «Электроприбор».

ГАВТАДЗЕ Рубену Калениковичу —
слесарю центральной лаборатории
Зестафонского ферросплавного завода.

ГАГНИДЗЕ Константину
Филипповичу — начальнику
центральной диспетчерской службы
«Грузиавтэнерго».

ГВЕЛУКАШВИЛИ Михаилу
Захарьевичу — старшему мастеру
Руставского металлургического
завода.

ГВЕНЦАДЗЕ Валериану
Ивановичу — начальнику
конструкторского бюро
коксохимического цеха Руставского
металлургического завода.

ГЕЛИАШВИЛИ Элизбаре
Георгиевичу — механику цеха
Руставского металлургического
завода.

ГИГАУРИ Варламу Владимировичу —
главному механику Тбилисской
путевой дистанции Закавказской
железнодорожной.

ГОГОЛАДЗЕ Георгию
Михайловичу — помощнику
начальника цеха Руставского
металлургического завода.

ГОГОЛАДЗЕ Георгию
Трофимовичу — директору
Руставского химического комбината.

ГОЛУБНИЧЕМУ Николаю
Кирилловичу — заместителю
начальника подразделения войсковой
части.

ГОРЕЦКОМУ Виктору
Леонидовичу — слесарю Тбилисской
табачной фабрики № 1.

ГУРГЕНАДЗЕ Александру
Акакиевичу — начальнику отдела
капитального строительства
Грузинского морского пароходства.

на стр. 34 ➔



ОДИН КОПИР ЗАМЕНИТ НЕСКОЛЬКО дорогих СВЕРЛИЛЬНЫХ КОНДУКТОРОВ.

Надо только работать на нашем столе для координатно-копировальных работ (а. с. № 288504). Прост и точен. Техническую документацию можно получить по адресу: 194156, г. Ленинград, объединение «Светлана», ПТУ-33, лаборатория технического творчества. ИВАНОВ А. М.

Не пыхтите, не силитесь понапрасну—

ПЕРЕНОСНЫЙ ГИДРОФИЦИ- РОВАННЫЙ СЪЕМНИК

рассоединит детали легко и быстро. Хорош на ремонте любых машин и оборудования. При ремонте смесильных машин на Днепровском электродном заводе он дал экономию 1802 руб. в год. Мощность силача—25000 кг. Техническую документацию и справки получите по адресу: 330032, г. Запорожье, Южное шоссе, 5, трест «Укрцветметремонт». Технический отдел, ШАКИРО Г. Ф.

Если вы занимаетесь изготовлением кирпичей, учтите, что появился несложный

СИГНАЛИЗАТОР (а. с. № 442066), дающий знать, КАК ТОЛЬКО СТРУНА НА РЕЗАТЕЛЬНЫХ АВТОМАТАХ ДЛЯ ГЛИНЯНОГО КИРПИЧА ОБОРВЕТСЯ.

И не только даст сигнал об аварии, но остановит брус. Экономический эффект—5 тыс. руб. на одном автомате. 443071, г. Куйбышев (обл.) Волжский проспект, 33, кв. 103. ЛЕБЕДЕВ В. М.

Вместо двух приборов—основания и ввернутого в него автоматического резьбового предохранителя—более дешевой и надежной один:

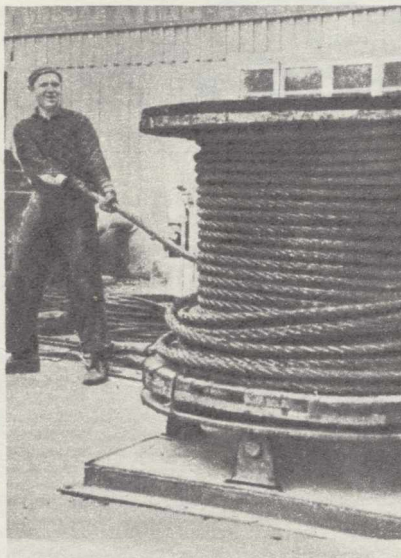
БЫТОВОЙ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ЭЛЕКТРОПРЕ- ДОХРАНИТЕЛЬ

(а. с. № 333619). Предприятиям, желающим освоить выпуск, вышлю рабочие чертежи и действующие макеты. 428017, г. Чебоксары, Ядринское шоссе, 8. АНДРЕЕВ Г. А.

Удивляются:

ОДИН ЧЕЛОВЕК БЫСТРО ИЗГОТОВИТ ПЕТЛЮ СТАЛЬНОГО ТРОСА

для стропов с коушем и без коуша?



Отвечаю: запросто, если под рукой будут приспособления, которые я придумал. Пригодятся на стройке, на заводе. Некоторые экспонировались на ВДНХ СССР. Краснодарский край, г. Туапсе, ул. Тельмана, 7, кв. 16. КОЧЕТКОВ П. Н.

АВТОМАТИЧЕСКИЙ КОКИЛЬНЫЙ КОНВЕЙЕР, изготовленный в заводской мастерской, ПРОЩЕ И КОМПАКТНЕЕ СЕРИЙНЫХ.

На Гомельском заводе сантехоборудования он успевает ежегодно выдавать 200000 чугунных звездочек, весом по 13 кг. г. Пенза, ул. Лермонтова, 8а, Пензенский Дом научно-технической пропаганды. В. А. ГРАЧЕВУ.

В ИР, 7, 70 предлагалось разрабо-
тать

УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПЛОЩАДИ СЕЧЕНИЯ ПРОВОДА.

Я его разработал и получил а. с. № 356451. Принцип таков: изменилась емкость датчиков, изменилось сечение контролируемого провода. Организациям помогу довести до практического использования в производстве. 198013, г. Ленинград, ул. Верейская, д. 17, кв. 7. Б. И. ДЕНИСОВ.

Установите на дождевальных уста-
новках

ПРЕРЫВАТЕЛЬ НАПОРНОЙ СТРУИ

по а. с. № 479463, и ваши поля и
огороды будет освежать

РАВНОМЕРНЫЙ МОРОСЯЩИЙ ДОЖДЬ.

Прерыватель настолько прост, что его сделают в колхозной мастерской. Ташкентская обл., Ахангаранский район, совхоз «Промкомплекс», п/о Янги-Хаят. БОЕВ Н. Н.

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

МАШИНОСТРОЕНИЕ

ТОРМОЗ— КОПИЛКА ЭНЕРГИИ

РЕКУПЕРАТИВНЫЙ ТОРМОЗ (А. С. № 463823) ПОЗВОЛЯЕТ СКОЛЬ УГОДНО УВЕЛИЧИВАТЬ ПЕРИОД ТОРМОЖЕНИЯ ЦИКЛИЧНО РАБОТАЮЩИХ МАШИН, ПЕРЕДАВАЯ ИЗЛИШКИ ЭНЕРГИИ МАХОВИКУ. КОЛЛЕКТИВ ПРОБЛЕМНОЙ ЛАБОРАТОРИИ ГИДРОПРИВОДОВ ОДЕССКОГО ИНСТИТУТА МОРСКОГО ФЛОТА ЗАНЯТ ДОВЕДЕНИЕМ ДО ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБРАЗЦОВ СВОИХ МНОГОЧИСЛЕННЫХ ИДЕЙ В ЭТОЙ ВАЖНОЙ ОБЛАСТИ.

Два опереточных моряка, если помните, распевают:

«Майна! Вира! Стоп насос! —

Вот что должен знать матрос!

Кто не знает, кто не понимает — амба!»

«Вира» — поднимай, «майна» — опускай. Проще некуда. А на практике...

Проводились монтажные работы по винторулевой группе судов. Гребной винт танкера весом в 32 тонны во время монтажа повредили. А это задержка судна в доке, цеху — убытки. Кто виноват?

Бригадир: «Я ему «майна» чуть-чуть показал, а он ка-ак бросит!..»

Крановщик: «То ж кран, а не микроскоп. На подъемах регулируем ступенчато, а на спусках работает фрикционный тормоз. Поэтому груз и «прыгает».

Плавное регулирование невозможно без электродвигателя, а это — выпрямители и все такое прочее...

Вначале я пришел к схеме биротативного двигателя. Ротор вращается в одну сторону, статор — в другую, скорость относительного вращения равна скорости вращения магнитного поля. Управляя скоростью статора, можно как угодно регулировать обороты ротора. Неделями сидел в патентной библиотеке и вдруг — гром с ясного неба: такой двигатель существует! Долго я перекладывал из одного ящика в другой ставшую теперь никому не нужной заявку, но отклю-

читься от навязчивой идеи не мог. «Ну хорошо, ты тормозишь статор, ротор набирает обороты, а куда девать энергию статора? Что если ее передать на маховик. Потом эту энергию можно использовать для работы с грузом». И пошел считать да чертить... А разговоры в министерствах, главках, НИИ. «А вы не обращались туда-то и туда-то? Нет?! Сходите, им это ближе, чем нам...»

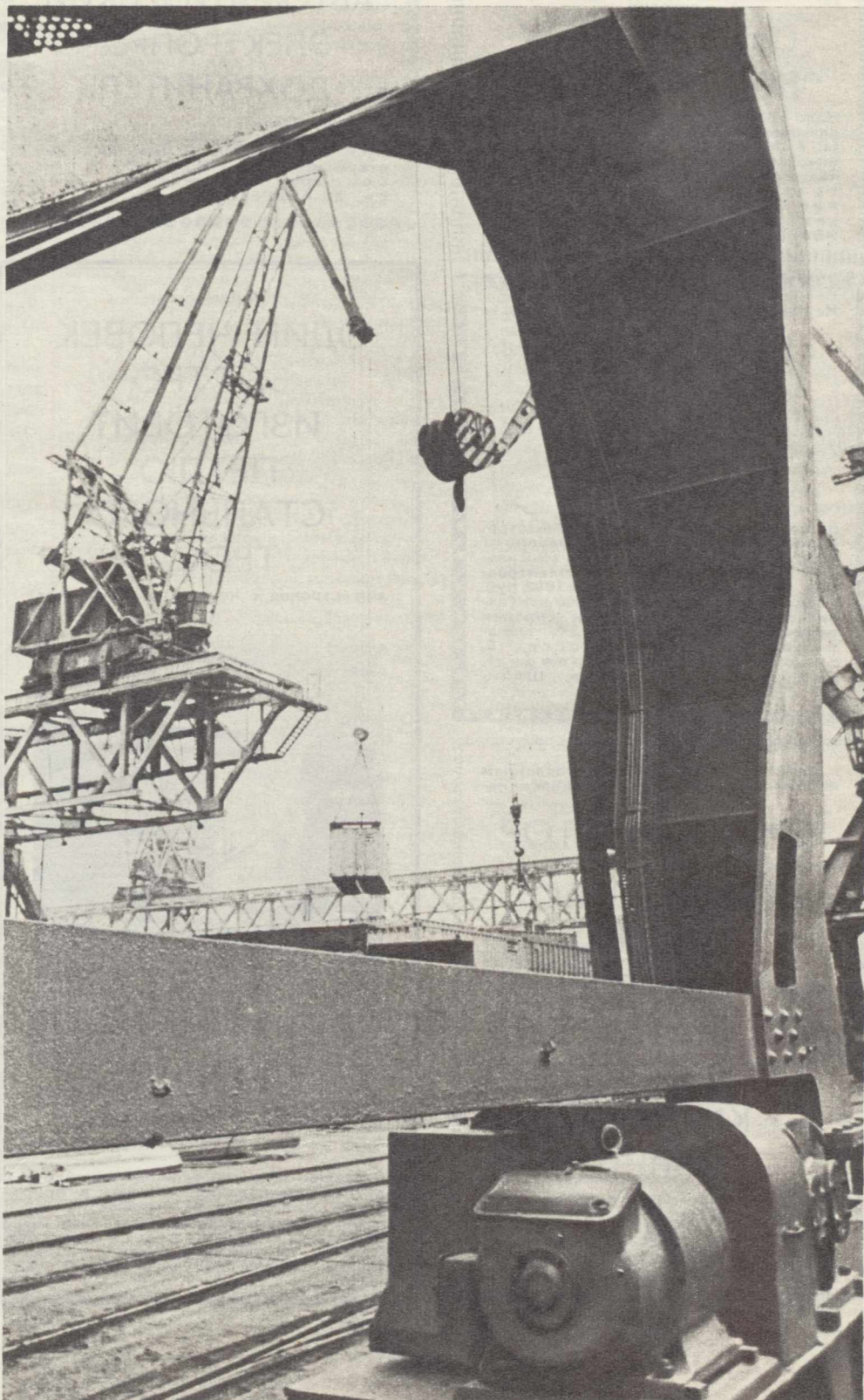
Хождения не пропали даром. Как-то сам собой исчез из схемы биротативный двигатель. Он теперь был не нужен. Роль двигателя становилась второстепенной, зато четко вырисовывалась схема рекуперативного

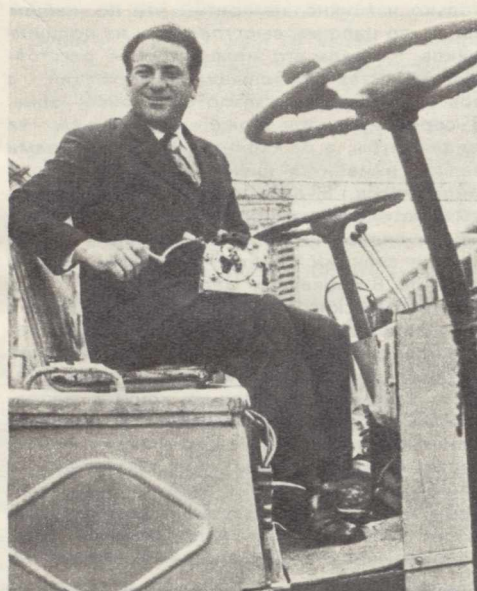
тормоза, на который вскоре пришел положительный отзыв.

1973 год встретил в Атлантическом океане. Все свободное время проводил в крохотном отсеке на пятой палубе, где удалось разместить чертежную доску и рабочий стол. За шесть месяцев плавания полностью разработал рабочие чертежи гидромашин. Сделать модель можно только на земле. Пришлось ждать.

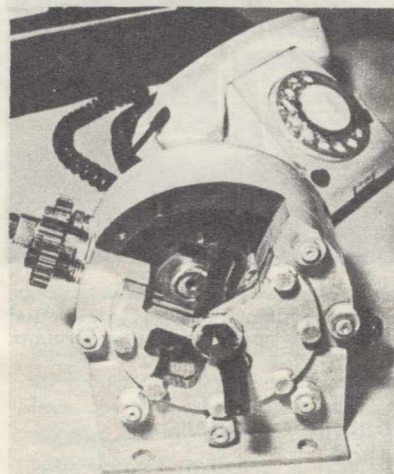
В 1974 году получил «красный уголок» на

Десятки портовых устройств ожидают внедрения гидромашин новой системы.





Изобретатель Ф. Киров намерен снабдить портовой автопогрузчик своими гидроустройствами. Автопогрузчик уже передан лаборатории, и настраивание самое радужное.



Гидромашина со снятой крышкой корпуса. Видны подвижные и неподвижные шестерни.

рекуперативный тормоз. Когда пришел отпуск, поехал в Киев, показал свои разработки известному ученому по машиностроительной гидравлике Т. М. Башта. Нашел он, что мои гидромашинки представляют практический интерес. Потом поехал в Курск, к Н. В. Гулиа. Вот откуда уезжать не хотелось! Рассматривал стенды, лазил по автобусу и под автобусом, на котором был установлен рекуперативный тормоз, выступал на заседании кафедры и сам многое узнал о рекуперации механической энергии. Кафедра признала мою трансмиссию тормоза чуть ли не самой перспективной из известных.

«Сердцем» рекуперативного тормоза должна была стать малогабаритная и легко регулируемая гидромашинка. Обычные аксиально-поршневые тут не подходили, хотя их можно было сделать регулирующими. Дело в том, что к. п. д. таких машин достигает приемлемых значений только при зна-

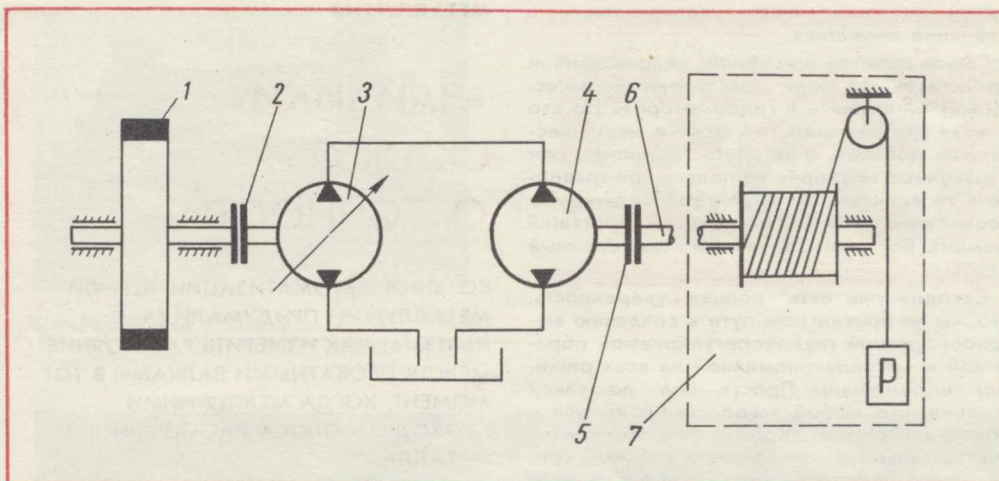
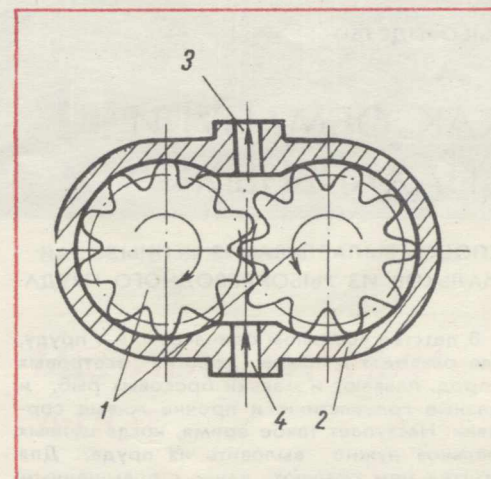
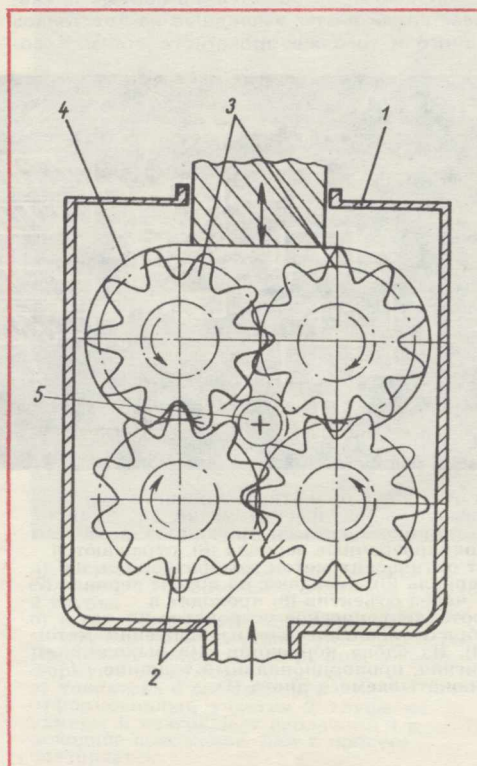


Схема рекуперативного тормоза. Маховик 1 соединен муфтой сцепления 2 с регулируемой от нулевых значений гидромашинкой 3. Эта гидромашинка связана масляными трубопроводами с нерегулируемой гидромашинкой 4, которая через муфту сцепления 5 передает вращающий момент валу 6, соединенному с исполнительным механизмом 7. При торможении момент вала 6 гидромашинки 4 работает в насосном режиме, а гидромашинка 3 — в моторном и раскручивает маховик 1. Для разгона вала 6 используется энергия, накопленная в маховике. В этом случае гидромашинка 3 работает в насосном режиме, а гидромашинка 4 — в моторном.



Регулируемая гидромашинка — «сердце» рекуперативного тормоза. В корпусе 1 установлены фиксированные шестерни 2. Шестерни 3 установлены в подвижной траверсе 4. Перемещаясь, траверса 4 изменяет глубину зацепления подвижных и неподвижных шестерен. Одна из шестерен снабжена выходным валом, а с торцов шестерни уплотнены торцовыми замыкателями. Для отвода рабочей жидкости из насоса (гидромашинки) служит канал 5. В моторном режиме гидромашинка работает при подаче в корпус рабочей жидкости под давлением. Если приращение межцентрового расстояния равно нулю (полное зацепление), то рабочий объем гидромашинки также будет равен нулю. При перемещении траверсы с подвижными шестернями внешнее давление начнет прокручивать шестерни по направлениям, указанным стрелками. Рабочая жидкость начнет поступать в канал 5 и отводиться в систему. Важно, что внешнее давление рабочей жидкости будет сжимать всю четверку шестерен, усиливая контакт в месте касания зубьев друг к другу. Кроме того, отпадает необходимость уплотнения шестерен по контуру зубьев, как это делается в шестеренном насосе. Гидромашинка обратима и при принудительном вращении одной из фиксированных шестерен работает как насос.

Шестеренный насос. Шестерни 1 (при направлении вращения, указанного стрелками) в насосном режиме захватывают из всасывающей полости рабочую жидкость и во впадинах между зубьями, уплотненных по окружности выступов зубьев корпусом 2, переносят эту жидкость в нагнетательную полость 3. В моторном режиме по каналу 4 подводится рабочая жидкость под давлением. Воздействуя на зубья шестерен силой давления, она заставляет шестерни вращаться по направлению, указанному стрелками.

чительной производительности (зависимость, присущая всем поршневым гидромашинам и насосам).

Тут важно было регулирование насоса от «нуля производительности», поскольку исполнительный орган, как правило, нужно «страгивать» с нуля скорости. Иначе говоря, требовался большой крутящий момент при малой подаче рабочей жидкости; с увеличением скорости гидромашинки расход ра-

бочей жидкости может увеличиваться, а давление снижаться.

Самой простой и удобной гидромашинной представляется мне шестеренный насос. Может он служить и гидромотором. Но его нельзя регулировать... А если к двум шестерням добавить еще две?... Укрепить эти добавочные шестерни на подвижной траверсе и то вдвигать, то выдвигать? Ведь меняя зацепление, можно изменять и крутящий момент. Вот оно! Сдвоенный шестеренный насос.

Сегодня уже есть полная уверенность, что мы на правильном пути к созданию высокооборотной глубокорегулируемой обратимой и высокоэкономичной на всех режимах гидромашин. Проста она до такой степени, что любой завод освоит выпуск и обеспечит ремонт. Кроме того, она мало чувствительна к загрязнению рабочей среды, легко переносит ударные и вибрационные нагрузки.

Первую модель гидромашин мы испытывали на самодельном стенде. Подтвердилась работоспособность гидромашин. Регулируется плавно от нулевого рабочего состояния. ...Еще не все в порядке, еще текут сальники и не создается нужное давление, но главное — доказано.

Ф. КИРОВ,
начальник научного отдела
гидроприводов проблемной лаборатории

РЫБОВОДСТВО

КАК ОБМАНУЛИ «НАХАЛЬНЫХ»

СПОСОБ ВЫЛАВЛИВАНИЯ ЦЕННЫХ
МАЛЬКОВ ИЗ РЫБОРАЗВОДНОГО ПРУДА.

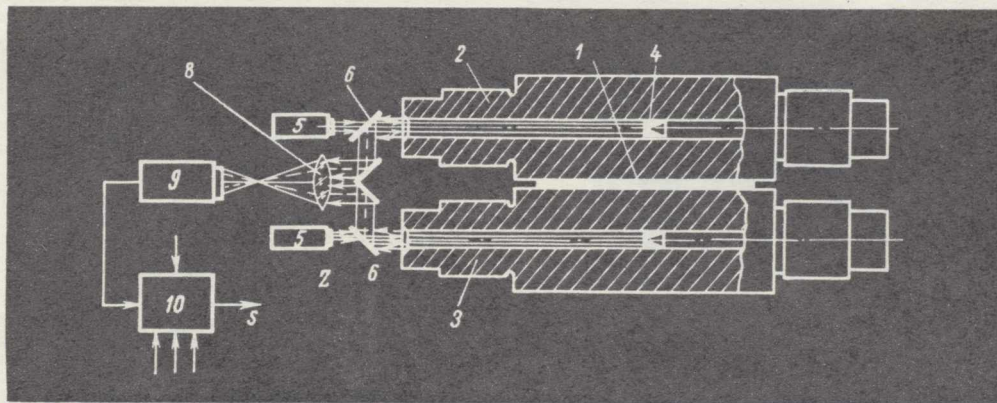
В детстве все рыбы одинаковы, и в пруду, где разводят мальков дорогих осетровых пород, плавают и малышки бросовых рыб, и разные головастики, и прочие живые сорняки. Наступает такое время, когда ценных мальков нужно выловить из пруда. Для этого в нем создают канал с повышенным течением, в который плывет рыба аристократия. Но вместе с осетровыми в канал устремляются и остальные рыбешки (они, как и положено сорнякам, и резвее и жизнеспособнее) и затирают благородных. Задача усложняется тем, что в раннем детстве рыбешки независимо от происхождения имеют одинаковый рост, и никакая сетка-фильтр тут не поможет. Либо пройдут все, либо не проскочит никто. Хотя и здесь бросовые толкаются, стараются проскочить первыми. На это сорнякавое «нахальство» обратили внимание в ЦНИИ осетрового рыбного хозяйства (а. с. № 305858). Опыты показали, что осетровая молодь может преодолеть поток воды, текущий со скоростью до 20 см/сек, а прочие малышки — до 40 см/сек. Сначала создают поток воды с малой скоростью — в него устремляется все прудовое население, и «нахальные», как всегда, во главе колонны. На следующем участке увеличивают скорость течения вдвое, но сорняки подвоха не замечают и мчатся дальше, а осетровые этот невидимый барьер преодолеть не могут. Тут их и бери в чистом виде.

МЕТАЛЛУРГИЯ

«ЗАЙЧИКИ» СКАЖУТ О ТОЧНОСТИ

ВО ВНИИ АВТОМАТИЗАЦИИ ЧЕРНОЙ
МЕТАЛЛУРГИИ ПРИДУМАЛИ (А. С.
№ 413376), КАК ИЗМЕРИТЬ РАССТОЯНИЕ
МЕЖДУ ПРОКАТНЫМИ ВАЛКАМИ В ТОТ
МОМЕНТ, КОГДА МЕЖДУ НИМИ
ПРОХОДИТ ПОЛОСА РАСКАЛЕННОГО
МЕТАЛЛА.

Одинаковы ли по толщине первый и, скажем, сотый листы, вышедшие из-под валков одного и того же прокатного стана? К со-



В отверстия прокатных валков (2 и 3) вставлены оптические метки (4). Лучи от источников света (5) проходят через полупрозрачные зеркала (6), отражаются от оптических меток, возвратившись на зеркала (6), попадают на другое зеркало (7) и через объектив (8) проходят в фотоэлектрическое устройство (9), где образуют оптические изображения меток (4). Из блока коррекции (10) выходит сигнал, пропорциональный толщине прокатываемого листа (1).

жалению, нет. Первый может быть толщиной ровно в 6, а сотый — 6,6 мм. Разброс в 10% утвержден техническими условиями. А что такое эти лишние шесть десятых миллиметра? Это потери миллионов тонн стали, это миллионные убытки. Огромные прокатные валки диаметром чуть не в полметра в мощных опорах, в жестких глыбах станин прогибаются и не могут удержать между собой заданный зазор. Силы прокатки изгибают эти гигантские цилиндры с такой же легкостью, как прыгающий мальчишка гнет положенную на две опоры тонкую доску.

Валки специально делают бочкообразными, чтобы как-то компенсировать прогиб. Над каждым и под каждым прокатным валком ставят опорные валы, уже метрового диаметра. Но и это мало помогает. Прокатные изгибаются вместе с опорными. Единственный выход — регулировать зазор между валками в процессе прокатки, стараясь удержать его в разрешенном 10-процентном поле. Но для этого нужно знать, каков он, этот зазор. А как его измерить? Сунься-ка с прибором! Не успеет просигнализировать, как превратится в мокрое место.

Только и можно замерить, что по концам валов, по цапфам, выступающим из подшипников. Но ведь это межцентровое расстояние в местах наименьших деформаций, а вовсе не истинный зазор в рабочей зоне. В середине валок может прогнуться на миллиметры, а расстояние между центрами валков изменится лишь на десятые доли миллиметра. В лаборатории фотоимпульсных методов измерения металлопроката нашли способ измерить истинный зазор между валками в месте их максимального прогиба. В прокатных валках есть сквозные технологические отверстия. В эти отверстия автор изобретения В. В. Иванов предлагает установить (в середине валка) оптические метки. В каждую пару валков вставить, скажем, стальные, блестящие конусы, направить на них свет и по отраженным световым «зайчикам» измерять расстояние между валками. Автор считает, что такой датчик системы регулирования зазора между валками листопрокатного стана позволит сузить поле допуска до 5%. У прокатчиков одно возражение: отверстия в валках могут за-

грязниться и исказить световой сигнал. А кто не позволяет чистить отверстия? Чистота никакому производству не вредит.

ПРОИЗВОДСТВО СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

АНТИ- ЭКСТРУЗИЯ, ИЛИ МАКАРОНЫ В ИМПУЛЬСНОМ РЕЖИМЕ

НОВЫЙ СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ТРУБ. МОЖНО —
ТОНКОСТЕННЫЕ ИЗ БЕТОНА. ИЗГОТОВЛЕН
И ИСПЫТАН ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ
ПРЕСС.

Хорошо бы делать из бетона тонкие трубы для прокладки телефонных проводов. Хорошо бы из дешевого бетона, а делают из дорогого и дефицитного асбоцемента. Делают на сложном и громоздком оборудовании: вертится между параллельными валками стальной цилиндр-оправка; один валок, обернутый металлической сеткой,

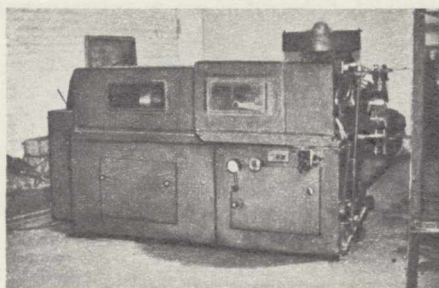
купается в асбоцементной суспензии и переносит раствор слой за слоем на оправку — наматывает тело трубы, а другой подпрессовывает эти слои.

Из бетона таким способом трубу не сделаешь, не наматываешь бетон на оправку. Пробовали делать бетонные трубы способом экструзии — продавливать его через кольцевую щель. Тоже не получается. Бетон в кольцевую щель пролезть не желает. Пытались продавливать небольшими порциями через кольцевой зазор между внутренними стенками длинной стальной трубы и помещенной в нее цилиндрической оправкой. Не выходит. Один отформованный кусок не прилипает к другому. Получается нечто вроде гирлянды отдельных цилиндров, нанизанных на нитку. Да и сами цилиндрики получаются рыхлыми и неоднородными, поскольку уплотняют их только вдоль оси.

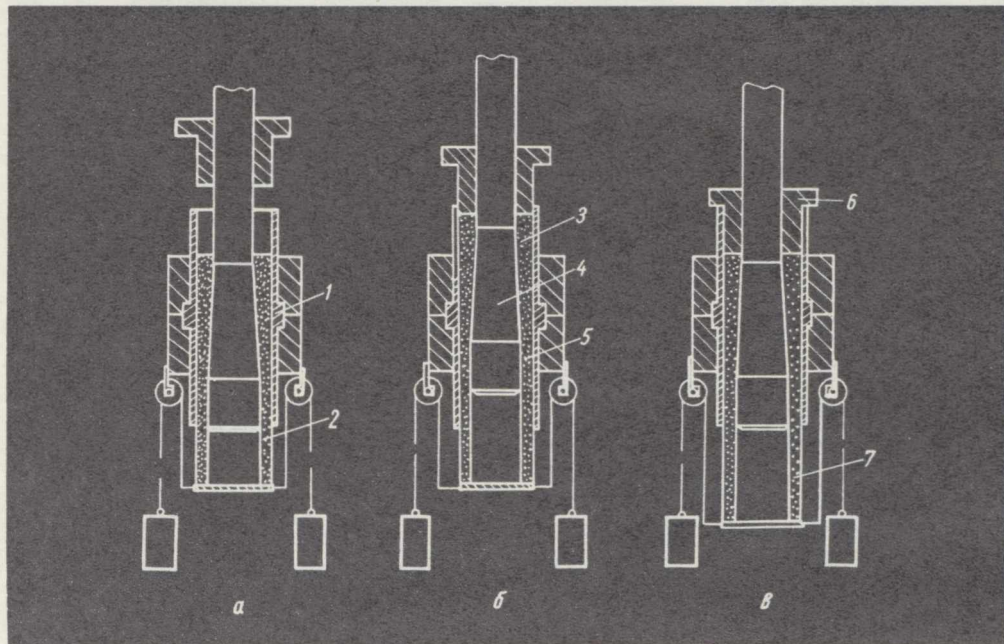
Вот такой технологический тупик. Давить непрерывно — бетон устраивает пробку на выходе из экструзионной камеры. Формовать частями — кусочки друг к другу не прилипают. Формовать частями, но давить в направлении, противоположном наращиванию! Непонятно? Вот и в специализированном КБ строительной техники связи сначала не поняли. Но понять очень хотели, и когда изобретатель И. И. Серепьев продемонстрировал свою идею (а. с. № 405724 и 497145) на модели — по достоинству оценили изящество и простоту технического решения.

Возьмите стеклянную трубку потолще, с одного конца воткните заточенный на конус карандаш, а с другого конца набейте в трубку какой-нибудь слегка увлажненный порошок и заткните трубку пальцем. Если надавить на карандаш, он отформует из вашего состава трубочку с цилиндрической полостью со стороны карандаша и с конической — со стороны пальца. Теперь протолкните только что отформованную трубочку вместе с карандашом в свободную часть стеклянной трубки, а в освободившееся место снова набейте пасту. Несколько таких циклов — и с другого конца стеклянной трубки появится начало отформованного вами «изделия».

Вскоре с участием автора изобретения в СКБ строительной техники связи был изготовлен опытный пресс. Его установили в цехе железобетонных изделий треста Мостелефонстрой и стали показывать разным авторитетным комиссиям. А посмотреть было на что. Не похожий ни на одну из промстройматериаловских машин пресс, не сотрясая фундамент цеха и не делая лишнего шума, выдавливал из себя бетонные макароны метра по два длиной (а мог и длиннее), которые оставалось лишь обработать, скажем, в пропарочной камере по обычной бетонной технологии. И никакой особой бетонной смеси для формования этих труб не требовалось. В inom замесе



Сиротский вид у новой машины. И помещение невзрачное. Кто возьмется за внедрение?



а) в проходной формовочной камере 1 только что отформован начальный участок 2 трубы;
б) в освободившееся пространство 3 загружена новая порция бетонной смеси. Продвинув конусный сердечник 4 вверх, формируют следующий участок 5;
в) толкатель 6 выталкивает отформованный участок 7 трубы из камеры и возвращает сердечник 4 в исходное положение. Далее процесс повторяется.

и щебенка была крупнее предусмотренной, и непроемный песок. Машина проглатывала все, что предлагали, и выдавала гладкие, ровные трубы с очень тонкой (17—20 мм) по бетонным масштабам стенкой. Комиссии дивились и составляли акты — «настоящие о нижеследующем». В «нижеследующем» отмечались кое-какие конструктивные недостатки, а новизна, полезность и работоспособность машины признавались безоговорочно. Дешевые бетонные трубы (они вдвое дешевле асбоцементных) и без дефицитного асбеста нужны не только связистам. Они нужны и строителям, и энергетикам, и мелиораторам. Новым способом можно делать трубы самых разных диаметров и толщин, можно делать трубы с раструбами на концах — на манер керамических. Кто возьмется за внедрение нового способа? Изобретатель охотно окажет помощь.

НАСОСНАЯ ТЕХНИКА

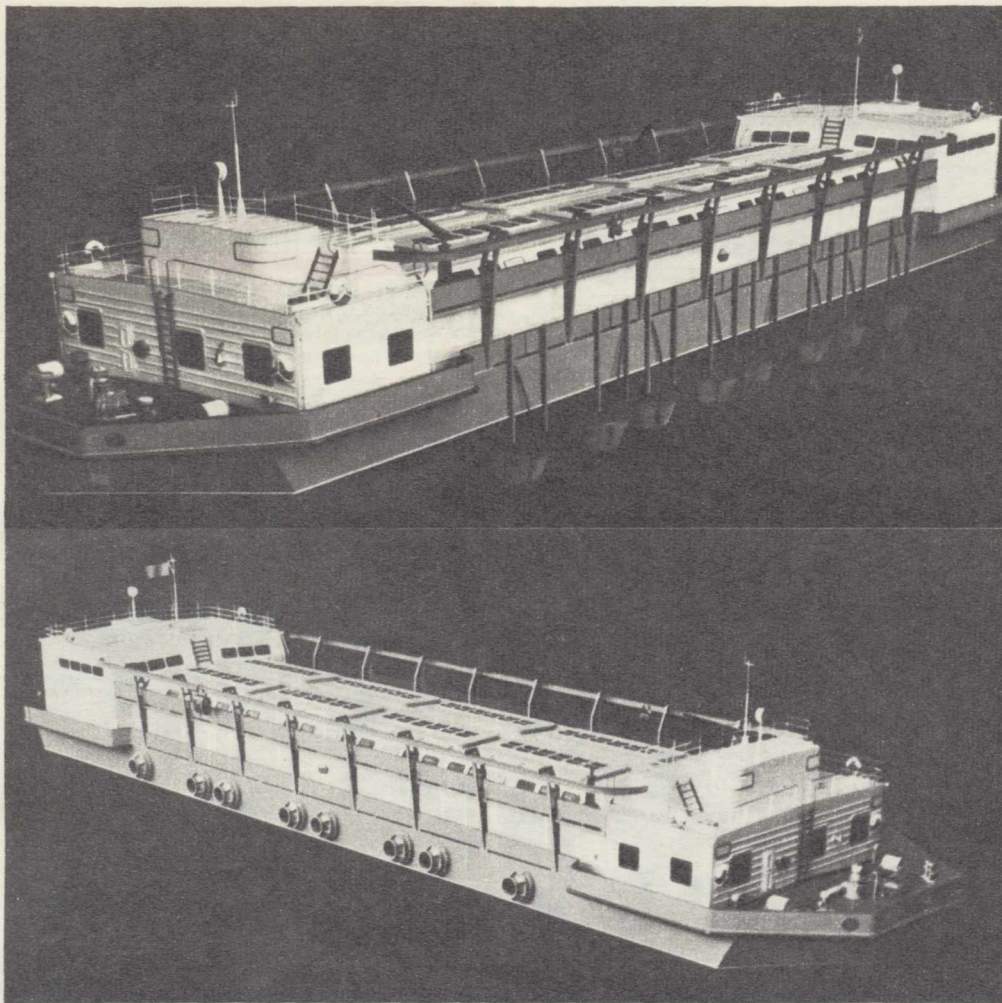
МЕЛИОРАТИВНЫЙ ФЛОТ

В РОСТОВЕ-НА-ДОНУ СОЗДАНЫ ПЛАВУЧИЕ НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ, НЕ ИМЕЮЩИЕ РАВНЫХ НИ В НАШЕЙ СТРАНЕ, НИ ЗА РУБЕЖОМ.

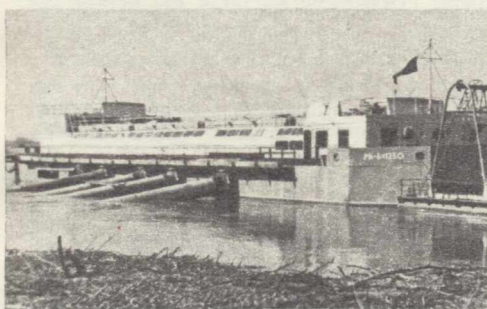
Строители и монтажники довольно часто задерживают орошение новых земель: надо ждать, пока будут построены стационарные насосные станции. Заканчивают их, как правило, уже после прокладки канала. Строительство мощных станций ведется года три.

Есть, конечно, выход — плавучие насосные станции. Но производительность их в нашей стране была низка, и мощные стационарные сооружения они заменить не могли.

Теперь положение изменилось. В Южном государственном проектно-изыскательском и научно-исследовательском институте водохозяйственного и мелиоративного строи-



Плавстанция по проекту 5811. 8 мощных насосов, просторные помещения для экипажа, удобство в эксплуатации и обслуживании.



Плавстанция РН-6х1250. Подключены четыре трубы, при выходе на полную мощность их будет шесть.

тельства (Южгипроводхоз, г. Ростов-на-Дону) созданы мощные плавучие насосные станции, способные заменить стационарные сооружения. Орошение можно начинать сразу после прокладки канала — станция сама подойдет туда, куда надо. Это создает возможность для маневра, экономится насосное и трубопроводное оборудование. В институте разработан целый мелиоративный флот — 10 типов насосных станций различной мощности (главный инженер проекта С. М. Добродеев). Каждое хозяйство, имеющее поливные земли, может

выбрать плавстанцию по своим потребностям. Волгоградский судостроительный завод уже изготовил несколько станций по новым проектам, они успешно эксплуатируются в хозяйствах. Плавстанции могут применяться и для промышленного и питьевого водоснабжения.

Конструкторы позаботились об удобствах экипажа. В южных районах, где в основном и эксплуатируются станции, открытая палуба в летнее время нагревается до 50—60° С. Жить под такой раскаленной крышей не сладко. На новых плавстанциях установлен сплошной фальшборт и предусмотрено создание тентовой палубы, что создает по бортам полузакрытые коридоры, дает тень, защищает от перегрева. Фальшборт решил и еще одну задачу. В ночное время электрический свет из окон и иллюминаторов привлекал массу мальков, которые толпились возле станции, засасывались к предохранительной решетке насосов и сплошь ее забивали; при этом ухудшался режим работы станции и в большом количестве гибла молодь. На новых плавстанциях освещение воды отсутствует, рыба вокруг нее не собирается.

Плавстанция по проекту 5811 не имеет подобных ни в нашей стране, ни за рубежом. На станции установлено 8 мощных насосных агрегатов, обеспечивающих ее

весьма высокую производительность. Обслуживающие и ремонтные работы на станции значительно облегчены.

Конструкторы вложили в создание плавстанций немало эффективных инженерных идей. Пять типов станций получили первую категорию качества. Над каждым узлом и общей компоновкой станций инженеры работали вместе с дизайнерами Киевского филиала Института технической эстетики. И не зря: Госкомитет по делам изобретений и открытий выдал разработчикам мелиоративного флота несколько свидетельств на промышленные образцы.

С. МУРЗИН,
начальник отдела науки и патентования
института Южгипроводхоз;
И. ЖУРАВЛЕВ,
начальник патентно-лицензионного сектора
института Южгипроводхоз, член Ростовского
областного совета ВОИР

ЛЕГКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

БОТИНКИ НЕВЕСОМЫЕ, ЧЕТЫРЕХРУБЛЕВЫЕ

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ
СВЕРХЛЕГКОЙ ОБУВИ (А. С. № 167157)
ОДОБРЕНА, НО 12 ЛЕТ КАК НЕ
ВНЕДРЯЕТСЯ.

Шел проливной дождь. Мой попутчик шлепал по лужам в лакированных туфлях.

— Да, Егор Иванович, пропала ваша обновка.

— Они у меня вечные. Ношу в мороз и жару, копаю огород на даче. Практичная вещь: каблук да подметки меняю часто, а лак хоть бы что, как бетон! Были обычные ботинки. Понес в починку: там и отремонтировали, и лаком покрыли. Почти бесплатно. Можете и вы отдать в Липецкое ателье.

В первом же приемном ателье мне дали нужный телефон и адрес. Автором изобретения (№ 167157, октябрь 1964 г.) был главный инженер объединения по пошиву и ремонту обуви В. Е. Лизунов.

Легкая промышленность давно испытывает дефицит в натуральной коже. Не хватает и искусственной. Технологи, обратившись к полимерам, нашли множество подходящих материалов для шитья и штамповки обуви. Но ни один полимер не «вентилировал» обувь.

Инженер Лизунов проводил эксперименты с составами, которые готовил дома. Покрывал ими обувь и свою, и своих домашних. Лак то оказывался мутным, то не выдерживал изгибов, то шелушился от жары или холода. Наконец, получилось что-то путное. Взял в качестве колодки обыкновенную электролампу, нанес на нее последовательно двенадцать слоев лака и поехал в Москву. Там в Институте физической химии посетил академика П. А. Ребиндера. Пока ждал в приемной, начал листать журнал и обратил внимание на строки в статье «О синтетических материалах», автором которой был сам академик. «Пленка, заменяющая кожу или ткань в одежде, обязана



Правый — до, левый — после лакировки



Работницы наносят на обувь четырнадцать слоев лака.



Автор изобретения В. Е. Лизунов показывает, что после лакировки изделие выдерживает самые суровые механические нагрузки.

«дышать», пропускать воздух и задерживать воду, — говорилось в ней. — Для этого она должна иметь мельчайшие поры... Увеличение же пористости снижает прочность пленки».

Академик, едва взглянув на опытный образец, понял, что собирается демонстрировать изобретатель.

— Новый материал для обуви? Давайте проверим свойства...

Эксперимент следовал за экспериментом.

— Да вы знаете, что вы нашли? Ваш лак лучший в мире! — сказал академик и написал письмо министру бытового обслуживания РСФСР с выражением надежд, что

перспективное изобретение В. Е. Лизунова будет иметь всестороннюю поддержку соответствующих ведомств и скорое широкое внедрение.

Надеждам не было суждено сбыться. У автора кипа бумаг с самыми лестными отзывами министров, начальников главков и институтов. Но областная санэпидстанция высказала мнение, что такая обувь не безвредна. Медики в большом составе испытывали в течение восьми месяцев обувь «полизуновски». Вынесли заключение: «Министерство не возражает. Лак совершенно безвреден».

Изобретение Лизунова позволяет не только ремонтировать поношенную обувь и придавать ей зеркальный блеск. Из того же самого лака можно изготавливать туфли целиком, используя капроновую, войлочную или иную подложку. Уже есть в городе счастливицы, которые носят воздушную обувь. Года два назад в Доме культуры тракторного завода состоялся праздник — день быта. Сотни человек получили возможность походить в таких туфлях. «Хожу, будто босиком», — написала в книге отзывов одна из работниц завода.

Когда мы заговорили о том, сколько будет весить пара туфель из полимерной пленки, Виктор Ефимович предложил:

— Снимите свою туфлю, положите на весы... 450 граммов. Синтетическая туфля весила 125 граммов.

Прошло более 12 лет, но ничего не изменилось. Фабрика работает, обувь ремонтирует и покрывает лаком. Одиннадцать работниц за смену вручную, кисточками обрабатывают до восьмидесяти пар, нанося гляцевое покрытие за покрытием десять — четырнадцать слоев.

Если построить полуавтоматические линии, они будут не только ремонтировать, но и формировать новую обувь, и тогда себестоимость пары босоножек, туфелек или сапожек составит не более 4—5 рублей.

Отечественная промышленность выпускает в огромных количествах все компоненты, из которых готовится лак. Машины спроектировать нетрудно. Если бы Лизунову оказали техническую помощь, они уже работали бы на фабрике.

В ответ на запросы по поводу реализации метода Лизунова Министерство легкой промышленности СССР и Министерство бытового обслуживания отвечают, что научные учреждения работают над получением полимерных материалов и скоро проблема будет решена.

Б. ЛЬЯНОВ

Липецк — Москва

СПОРТ

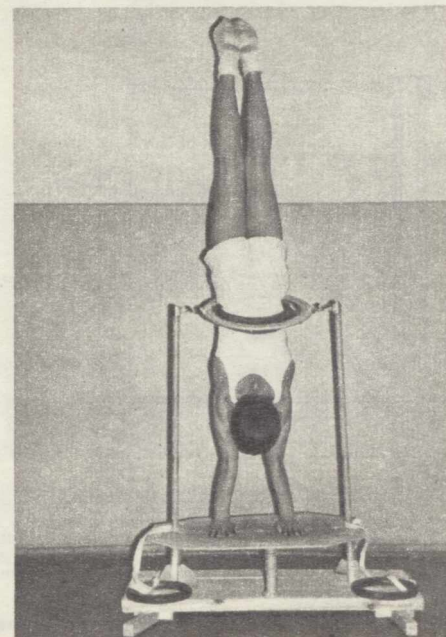
УСПОКОИТЕЛЬ И ПОДСТРАХОВЩИК

МАСТЕР СПОРТА СССР ПО ГИМНАСТИКЕ Э. М. ОСИПОВ СКОНСТРУИРОВАЛ УСТРОЙСТВО (А. С. № 433478), КОТОРОЕ МОГУТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ НА ТРЕНИРОВКАХ ГИМНАСТЫ, АКРОБАТЫ, ПРЫГУНЫ В ВОДУ И МНОГИЕ ДРУГИЕ СПОРТСМЕНЫ.

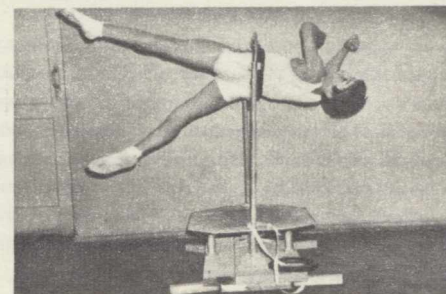
«Если спортсмен отлично овладел всеми премудростями гимнастики, но неуверенно выполняет стойку на руках — это не гимнаст», — считает преподаватель кафедры физического воспитания Тбилисского политехнического института мастер спорта Э. М. Осипов.

А акробатам, прыгунам в воду стойка встречается на каждом шагу.

Что поначалу заставляет спортсмена заваливаться назад или вперед при выполнении стойки? Плохая «настройка» вести-



Выполнение стойки с помощью подстраховщика.



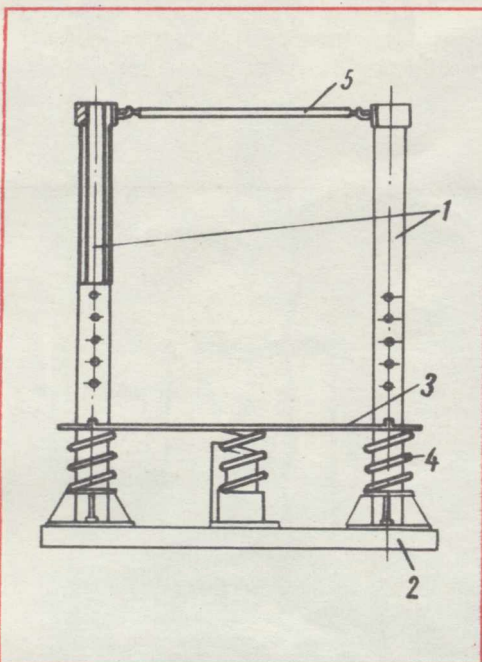
Нежное вращающееся кольцо позволяет отрабатывать самые различные трюки.

булярного аппарата, страх от одной мысли, что вот-вот сейчас он рухнет. Э. М. Осипов создал устройство, которое успокаивает спортсмена и на тренировках подстраховывает.

Платформу и раму (см. схему) разделяют три довольно мощные пружины. «Завод» пружины зависит от того, в какие из отверстий штанг вставлены штифты — ограничители. На верхних концах штанг закреплено разъемное кольцо, охватывающее талию спортсмена. Кольцо-хомут не причиняет боли, так как внутри обрезинено.

Спортсмен, оказавшись в плену и упираясь руками в подпружиненную опору, может смело разучивать или оттачивать до

совершенства любые трюки, упражнения — кольцо не выпустит его, пока он сам этого не захочет. В комплект устройства входят и кольца, которые при необходимости также крепятся к верхним концам штанг. В этом случае они заменяют подвижную опору. Спортсмены могут самостоятельно отрабатывать вращательные движения во всех плоскостях, развивать чувство равновесия, ориентации, развить вестибулярный аппарат, совершенствовать технику толчка



Успокоитель и подстраховщик: 1—стойки; 2—рама; 3—подвижная опора; 4—три пружины; 5—разъемное резиновое кольцо.

руками. Можно обучать как новичка, так и высококлассного гимнаста.

После того как спортсмен освобождается от тренажерного устройства, он выполняет стойку без страховки гораздо увереннее.

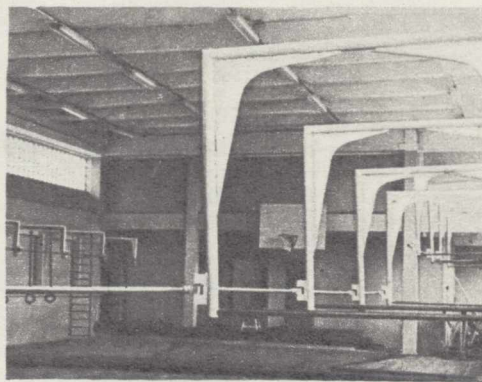
На занятиях тренер, имея в группе 15 человек, уделяет каждому гимнасту в среднем одну минуту. Остальные же спортсмены в это время слушают указания тренера. Второй подход для выполнения стойки на руках может быть через 14—15 минут. На занятиях по спортивной гимнастике на каждый вид многоборья уделяется 25—30 минут. В среднем получается, что гимнаст может выполнять стойку на руках с помощью тренера в процессе одного занятия 2 или 3 раза, что недостаточно. Тренажерное устройство повышает работоспособность занимающихся, значительно облегчает труд преподавателя.

СПОРТЗАЛ-РАСКЛАДУШКА

РАЗБОРНОЕ КОМБИНИРОВАННОЕ ГИМНАСТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ШКОЛ И СПОРТКЛУБОВ.

Спортивная подготовка школьников и студентов проводится по определенной программе, включающей в себя занятия на кольцах, брусьях, перекладине, бревне и т. д. Спортзалы обычно оснащены комплектом гимнастических снарядов, тренер-педагог одновременно ведет занятия с группой в 30—40 человек. Каждому приходится подолгу стоять в ожидании своей очереди.

В спортзалах школ № 1 и № 13 подмос-



Спортзал-раскладушка.

ковного города Раменское установлено опытное нестандартное гимнастическое оборудование. Одно упражнение на той же перекладине могут одновременно выполнять 10—15 человек.

...Несколько поворотных П-образных кронштейнов расположены вдоль стен с определенным интервалом. На кронштейнах устанавливается по желанию тренера все, что необходимо для занятий: гимнастические кольца, различные гимнастические стенки, наклонная лестница и канаты, брусья параллельные и перекладины (низкие и высокие). Весь комплекс приводится в «боевую» готовность в течение минут, а когда в нем отпадает необходимость, также быстро разбирается и приставляется к стенке.

Автор проекта — инженер Ю. Толочков.

Складные комбинированные гимнастические снаряды получили высокую оценку специалистов Академии педагогических наук и тренеров школ и вузов.

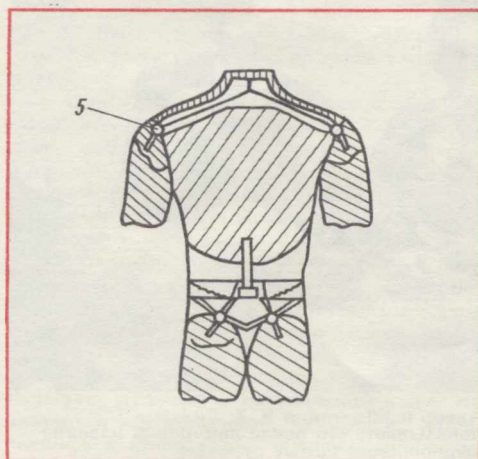
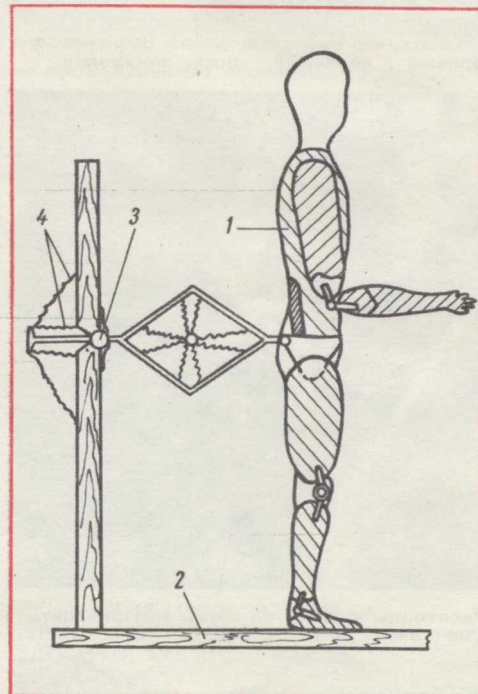
ДЛЯ БОРЬБЫ НОГАМИ И ПРОЧЕГО

ТРЕНАЖЕР (А. С. № 460060) УЛУЧШИТ ТРЕНИРОВКУ БОРЦОВ.

До сих пор борцы довольствовались набивным и неповоротливым муляжом-чучелом. Единственное его достоинство — молчаливость.

Но вот что придумал Петр Дрозда из пражского клуба «Руда гнезда». Отрабатывая приемы на обычном безногом муляже-чучеле, автор надевает противогаз. По утверждению изобретателя, тренировка в противогазе способствует более интенсивной работе легких, а хорошее дыхание для борца очень важно.

В 1969 году в США запатентовано новое чучело (патент США № 3421759). По форме и весу оно похоже на реального противника. «Напарник» находится в подвешенном состоянии. «Голова» блочной системой



Механический самбист (а. с. № 460060): 1—чучело; 2—платформа; 3—шаровой шарнир; 4—стабилизирующие амортизаторы; 5—шаровые шарниры.

соединена с потолком, а «ноги» эластичными тягами прицеплены к мату. Это уже лучше обычного чучела-обрубья. Но тяги стесняют движения тренажера. На тренажере, изобретенном американцем Вишоне (патент США № 3804406), можно разучивать приемы самозащиты — карате. Чучело выполнено из алюминия и обтянуто слоем каучука. На теле робота обозначены «слабые» места, при точном попадании в которые срабатывают запрятанные внутри контакты электронной системы и зажигают соответствующие лампочки.

Москвич А. Г. Вилесов изобрел тренажер (а. с. № 460060) более подвижный и универсальный. Им могут пользоваться борцы самбо и дзю-до. На мате, рядом со спортсменом не висит и не мигает глазами-лампочками какой-то напигигованный электронный робот, а стоит элементарное чучело с подвижными руками, ногами и туловищем. Все части тела на подпружиненных шарнирах (кроме плечевых и локтевых). Туловище «напарника» в нижней части тела крепится упругим стержнем, что дает возможность наклонять его и даже слегка скручивать. На чучело одевается куртка или хитмоно и подпоясывается пояс. Манекен устойчив, хотя ноги его ничем не связаны, и в то же время обладает достаточной подвижностью. Такую гибкость ему сообщает шарнирно-пружинная система, которая расположена за спиной чучела. «Напарника» можно немного наклонять в любую сторону, а он в свою очередь оказывает достойное сопротивление (хитрость во взаимодействии уравнивающих пружин).

В паре с новым тренажером самбисты и дзюдоисты могут легко разучивать атаки со средней и дальней дистанций, вести отработку выведения партнера из равновесия, разучивать прием борьбы ногами (подножки, подсечки, зацепы, подхваты и т. д.), что было невозможно раньше.

Вес и рост чучела должны быть равными данным спортсмена. Отсюда каждой секции необходимо сделать несколько ходовых типовразмеров механических борцов. Конструкция тренажера проста, детали его не требуют особой обработки, и его вполне могут сделать сами спортсмены.

Е. АЛЕКСАНДРОВ

САДОВОДСТВО

ЧТОБЫ ПЛОДНОСИЛИ ЕЖЕГОДНО

СОТРУДНИКИ ВСЕСОЮЗНОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ИНСТИТУТА САДОВОДСТВА ИМЕНИ И. В. МИЧУРИНА РАЗРАБОТАЛИ СПОСОБ ПРЕОДОЛЕНИЯ ПЕРИОДИЧНОСТИ ПЛОДНОШЕНИЯ ЯБЛОНИ (А. С. № 307771).

Периодичность плодоношения, свойственную большинству сортов яблонь, преодолевают, частично вырезая в год урожая плодоносящие ветки. Но садоводы по личному опыту знают, насколько трудна специальная обрезка.

Гораздо легче делать это химическим путем. Однако долгое время не удавалось найти нужный химический препарат. Многолетние исследования ученых показали, что поставленную задачу наиболее успешно решает раствор калиевой соли нафтилуксусной кислоты (КАНУ). Им опрыскивают побеги в начальной фазе их активного роста.

При концентрации раствора 0,015—0,025% этот препарат обладает оригинальным свойством. На сформировавшиеся кольчатки он действует слабо или вовсе не действует, зато незакончившие рост копьеца, прутики и более длинные приросты загибает так, что они временно утрачивают способность формирования цветочных почек (а. с. № 307771). Препарат применяют в

неурожайный год, и затронутые им ветки в год урожая плодоносить не будут, но заложат цветковые почки для урожая следующего года. Так вы достигнете тех же результатов, которые дает применение чрезвычайно трудоемкой обрезки ветвей в год урожая. Производительность повышается в сотни раз. Ученые подсчитали, что для обрезки прутиков и копьец в плодоносящем саду с размещением деревьев 8×4 метра требуется 50—60 человеко-дней на гектар, а химическую обработку предложенным способом один тракторист за рабочую смену может выполнить на площади 8 гектаров.

САДОВОДСТВО

ЛУЧШЕ РАННИМ ЛЕТОМ

А. С. ДЕВЯТОВ И ЕГО СОТРУДНИКИ (ЛАБОРАТОРИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПЛОДОВОДСТВА БЕЛОРУССКОГО НИИ ПЛОДОВОДСТВА, ОВОЩЕВОДСТВА И КАРТОФЕЛЯ) СОЗДАЛИ ОРИГИНАЛЬНЫЙ СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ ОБРАСТАЮЩИХ ВЕТОК МОЛОДЫХ ДЕРЕВЬЕВ (А. С. № 307707).

Суть изобретения в специальной обрезке, регулирующей рост и плодоношение яблонь.

Замечено, что укорачивание однолетних побегов в период покоя заметно усиливает рост обрезаемой ветви, происходит так называемая «вспышка восстановительного роста». Вместе с тем рост плодовых веточек замедляется. А срезка верхушечных и боковых цветочных почек задерживает начало плодоношения. Именно этих недостатков традиционных способов позволяет избежать подрезка верхней части побегов в начале активной вегетации.

Опыт длился три года (1970—1972), в нем участвовало 12 сортов яблонь. Когда длина прошлогоднего побега, развивавшегося из верхушечной почки, достигала 10 см, он укорачивался до зоны образования слабых разветвлений и листовых розеток. Почему, однако, укорачивался побег, выросший из верхушечной почки? В этом как раз и заключается «секрет» изобретения. Дело в том, что молодые плодовые деревья образуют сильные побеги в первую очередь из верхушечных почек однолетних веток. В ином положении находятся боковые почки дерева: часть из них вообще не пробуждается, некоторые дают начало листовым розеткам, другие образуют разветвления различной длины. На боковые почки оказывают тормозящее влияние ростовые вещества, вырабатываемые верхушечной почкой и развивающимся из нее побегом. Чтобы добиться хорошего развития всех почек, оказалось достаточным притормозить развитие верхушечных почек, то есть подрезать конец побега. Освободившись от тормозящего действия верхушки, все почки подрезанной



Вот наглядный пример ранней подрезки. Внизу — двухлетняя ветка без подрезки, стрелка показывает границу прироста. Вверху — аналогичная ветка, подрезанная в прошлом году в начальной фазе активного роста. Яблоня сорта Путивка.

ветки получают как бы толчок к более сильному развитию. Если некоторые из побегов опять вырастают длинными, их снова подрезают на следующий год.

Сейчас преимущество этого способа подтверждает каждое дерево в саду на площади 10 га. Здесь у деревьев не образуются удлиненные побеги, зато обрастающие ветки «усеяны» копьецами, кольчатками, плодовыми прутиками. От этого плодов в расчете на единицу длины двухлетних обрастающих веток, формировавшихся с применением раннелетней подрезки, у сортов Банановое, Коричневое, Пепин шафранный, Путивка, Суйслепское, Папировка собирают значительно больше, чем с деревьев, на которых побеги не укорачивались или укорачивались в другое время.

Формирование обрастающих веток с использованием тормозящего эффекта верхушечной почки позволяет резко сократить затраты труда на прореживание кроны в последующие годы.

Техника раннелетней обрезки очень проста, ее легко осваивают даже малоквалифицированные садоводы. Время ее выполнения (в средней полосе конец мая — начало июня) удачно совпадает с окончанием весенней страды и позволяет более рационально использовать труд, без особой спешки и с лучшим качеством выполнить сложнейшую садовую работу — обрезку.

И ДОБРЫНИН,
спец. корр.

ПЛОДОВЫЕ ХОРОШО УХОДЯТ ОТ ЗАМОРОЗКОВ

НЕ ЧАСТО В АВТОРСКИХ СВИДЕТЕЛЬСТВАХ МОЖНО ВСТРЕТИТЬ ТАКИЕ ПОЭТИЧЕСКИЕ ЭПИТЕТЫ, КАК «МАЛИНОВЫЙ», «ЗОЛОТОЙ», «РАДУЖНЫЙ». НО В ОДНОМ СИБИРСКОМ ИНСТИТУТЕ ПОДОБНЫЕ АВТОРСКИЕ НЕ РЕДКОСТЬ: ЗДЕСЬ «ИЗОБРЕТАЮТ» НОВЫЕ ЦВЕТЫ, ФРУКТОВЫЕ И ЯГОДНЫЕ РАСТЕНИЯ...

Сибирь — такая она? У отрогов Алтайских гор вот такая: свинцовая лента Оби, а на берегу гладиолусы, розы, яблони в плодах, зреющий виноград. Не верите? Я тоже не верила, пока не побывала в опытном хозяйстве Научно-исследовательского института садоводства Сибири им. М. А. Лисавенко — это в Барнауле.

Когда-то переселенцы из европейской части страны везли в Сибирь черенки фруктовых деревьев. И зачастую — зря. Вишня, к примеру, цвела как раз в то время, когда в Сибири наступало обычное весеннее похолодание. Растение выживало, но урожая — ни одной ягодки. Селекционеры сдвинули время цветения вишни. Появились новые сорта — Метелица и Обь, которые, как сказано в описании к авторским свидетельствам, «хорошо уходят от заморозков». Научились уходить от заморозков и яблоня, и малина, и смородина, и сейчас уже Сибирь стала поставщиком саженцев: ежегодно из института отправляется во все концы страны по 50 тыс. молодых яблонь, 200 тыс. кустов малины, смородины. Проблема внедрения и распространения новых изобретений тут решена великолепно.

Знают ли москвичи, что столь популярный в Подмоскovie сорт садовой земляники Голубка — сибирское изобретение? Из Барнаула вышли и яблоки сортов Северянка, Алтайское золотое, Алтайское десертное, в Барнауле родились тюльпаны Малиновый звон, Весенние голоса, Радужное донце. Все эти сорта защищены авторскими свидетельствами, их на имя сотрудников института выдано многие десятки.

Сейчас исследователи усиленно работают над селекцией облепихи. Ягода с виду невзрачная, но вот что о ней говорит справочник «Лекарственные растения»: «Облепиховое масло способствует заживлению ран, обладает болеутоляющими свойствами, применяется при лучевых повреждениях кожи, при лечении язвенной болезни желудка и рака». Промышленные плантации облепихи занимают на Алтае 650 гектаров. Площадь сравнительно невелика, но убирать

ее нелегко — плоды облепихи сидят на ветвях крепко, ветви обильно усажены шипами. Селекционеры вместе с инженерами и конструкторами взялись разрабатывать и новое растение, и агрегаты, способные заменить ручной труд на уборке облепихи. До недавнего времени существовал всего один сорт облепихи — Щербинка-1. Сибиряки вывели сорт Дар Катуня — шипов у него намного меньше. Затем появился сорт Новость Алтая — полностью без шипов. Управившись с шипами, селекционеры стали улучшать лекарственные свойства плодов — родились Облепиха масличная и Золотой початок, чьи крупные ягоды целебнее, чем у предыдущих сортов. Все эти разработки включены в Государственный реестр изобретений.

Н. ТАТАРИНОВА,
наш спец. корр.

Барнаул — Москва

МАШИНОСТРОЕНИЕ

ОБЯЗАН ВСЕ ВИДЕТЬ

«ЗА ЧТО ДЫРКУ-ТО КОЛЕТЕ, ТОВАРИЩ МАЙОР, Я ЖЕ НЕ ВИДЕЛ ЭТОГО ЗНАКА...» — «Я ПОКА ЛЕЙТЕНАНТ, А ВОДИТЕЛЬ ОБЯЗАН ВСЕ ВИДЕТЬ».
...ОБЯЗАН-ТО ОБЯЗАН, А ВСЕГДА ЛИ МОЖЕТ?

Определить обзорность новой машины — непростая задача для конструкторов и дизайнеров. Обычно они это делают так: изготавливают модель кабины с капотом и в точку, где должны находиться глаза водителя, устанавливают фотоаппарат. Затем поворачивают его на различные углы — до 180°, делают снимки, которые потом склеивают в круговую панораму, — картина обзора готова.

В последнее время применяют широкоугольные объективы. Иногда в кабину на место глаз водителя устанавливают электролампочку и в темноте по освещенной части окружающего пространства более или менее точно определяют, что же водитель видит. Если обзорность не удовлетворяет существующим нормам, конструкцию кабины (а то и машины в целом) приходится менять. Были случаи, когда ломали уже готовые образцы машин, как это произошло с одной из марок кутаисского грузовика «Колхида».

А нельзя ли корректировать обзорность на начальных стадиях проектирования, пока машина еще на бумаге и ошибки можно исправить резинкой, а не резакон?

Этим занялся донецкий изобретатель Ю. М. Кавун.

Карьера у Кавуна складывалась стремительно. Окончил в 1958 году строительный факультет Новочеркасского политехнического института, в 27 лет начал работу в государственном управлении, затем глав-



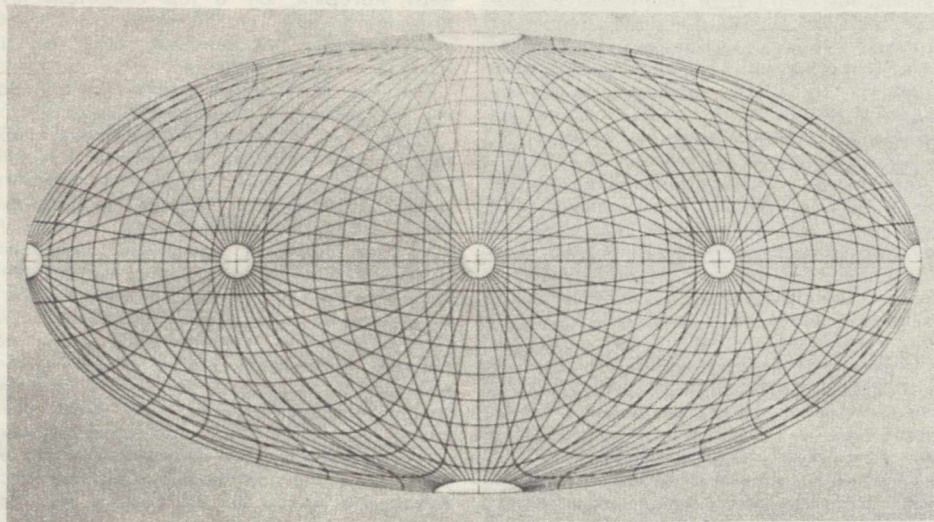
Песню «Мне сверху видно все» исполняет популярный в Донбассе заслуженный артист УССР Василий Шахтеркин, забравшийся на крышу «Волги» под впечатлением нашего разговора о плохой обзорности некоторых автомобилей. А как получить оптимальную обзорность, если для этого приходилось строить модели кабины, а затем ломать их? Но теперь на крышу забираться не придется — изобретение Ю. Кавуна поможет проектировать любые транспортные средства с отличной обзорностью.

ный инженер треста, проректор Донецкого государственного университета по строительству и административно-хозяйственной работе... И тут пишет заявление: «Прошу отпустить ст. преподавателем начертательной геометрии в ДГУ». Его — в министерство. «Ты что, Лобачевский? С такого поста, на 120 рублей в месяц? Да в твои годы прямая дорога в начальники главка!» Но Кавун уперся. «Ладно, — сказали, — сдаться высотный корпус университета, черт с тобой, иди, преподавай в нем».

Кавуна тянуло к изобретательству наследственно. Отец его изобретатель еще с довоенного времени, имеет несколько авторских, последнее из которых получил в нынешнем году, когда ему исполнилось 78 лет! Так вот, Кавун-младший заинтересовался проблемой определения обзорности вовсе не случайно. У него есть старый «Москвич» и, для того чтобы увидеть световод, стоя на перекрестке, ему приходится перелезать через руль, что при его габаритах непросто.

В науке Юрию Макаровичу повезло с самого начала — его научным руководителем стал доктор технических наук профессор Михайленко — человек ищущий и творческий. Именно он натолкнул Кавуна на идею определять обзорные качества транспортных средств графическим путем. Задача была изобразить на плоскости пространство, окружающее водителя. Отчасти воспользовались картографическими методами, но только отчасти, ведь там наблюдатель находится как бы вне сферы, а здесь — внутри ее.

И все же это удалось сделать, построив



на плоскости так называемую 3-ткань — совокупность трех семейств кривых. Получилось «Изотопное, с наложенными инвариантами отображение центрально-проекционной картины предметного пространства» (а. с. № 441466).

Каждая кривая отражает угол обзора водителя в горизонтальной либо в вертикальной плоскости. Теперь, имея ортогональное или аксонометрическое изображение машины на чертеже, мы можем, перенося любые нужные нам точки с чертежа на схему Кавуна, очень точно воспроизвести круговую картину окружающего водителя пространства. Скажем, не мешает ли водителю зеркальце заднего вида? Допустим, оно находится справа от водителя под углом 40° по вертикали и 50° по горизонтали. Значит, на схеме оно — на пересечении пятой сверху от центра глаз водителя горизонтальной и четвертой справа вертикальной кривой (каждое деление — 10°).

Когда Кавун впервые изобразил на схеме картину обзорности автомобиля, он и сам удивился, до чего она похожа на склеенную фотопанораму. А модель строить не надо. Не нужна не только какая-то сложная аппаратура, но и сколько-нибудь высокая квалификация. Справится и восьмиклассник. Но если есть возможность, обзорность по новой схеме можно определить с помощью ЭВМ, причем получить любые параметры не только графически, но и аналитически — ведь кривые построены по соответствующим формулам.

На Московском автозаводе имени Ленинского комсомола заинтересовались. Кавун съездил туда, продемонстрировал возможности схемы. Заложил ее в ЭВМ и та за 1,5 минуты вычертила картину обзорности «Москвича». «Результаты работы Ю. М. Кавуна представляют прямой практический интерес при проектировании автомобиля и могут быть внедрены в практику» — заключение главного конструктора завода И. Чернецкого. Такой же отзыв дал и главный конструктор ЗИЛа, доктор технических наук, профессор Кригер. Сразу же на этих предприятиях были заключены хозяйственные договоры на внедрение нового метода.

Пошли запросы и с других автомобильных заводов. Работа заинтересовала и тракторостроителей, железнодорожников, судостроителей, проектировщиков строительных и дорожных машин. Впрочем, не всех.

Система 3-ткань, разработанная Ю. Кавуном для определения обзорности любых видов транспорта. Глаза водителя располагаются в центре. Два ближайших к центру пересечения кривых — повороты его головы на 90° крайние пересечения — повороты на 180° . Верх и низ — «крыша и пол». Каждое деление характеризует угол обзора в 10° . На эту схему наносится с ортогональных и аксонометрических чертежей картина кабины и то, что видит из нее водитель.

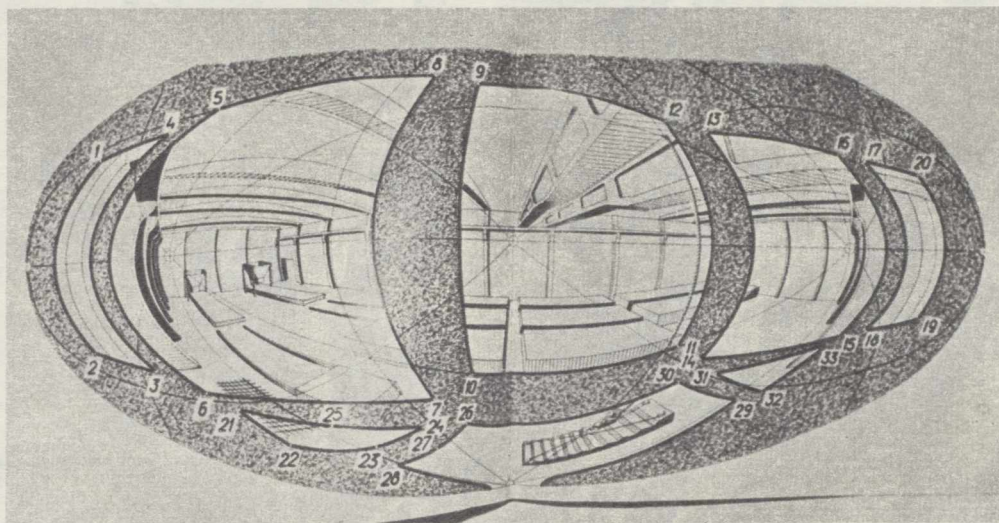


Схема Кавуна с нанесенной на нее картиной обзорности из кабины мостового крана, установленного в цехе завода железобетонных конструкций. Можно легко определить, какие части цеха видны машинисту, а чего он увидеть не может.

На одном судостроительном заводе Кавуну сказали: «А чего нам мудрить с этой обзорностью? Когда траулер причаливает к пирсу, мы ставим на палубу человека, он все видит и машет рулевому — правой, левой...»

Осечка произошла и на одном экскаваторном заводе, где как раз уделяют обзорности достаточно внимания. «Мы даже заключили с ВНИИстройдормашем договор, и они нам полностью разработают и рассчитают кабину с оптимальной обзорностью», — говорят.

— И за сколько же времени?

— За год обещали управиться. А вы с ва-

шей, извините, 3-тканью как долго будете возиться?

— Ну, если все точно просчитать и тщательно вычертить — часа полтора попотеть придется.

Конструкторы кинулись к начальству. Начальство сказал: «ВНИИстройдормаш — наш головной институт, и я буду последним в очереди желающих испортить с ним отношения».

Впрочем, это эпизоды. Большинство же высоко оценило преимущества нового метода.

Он впервые дает возможность исследовать обзорные качества машины относительно любых отечественных и зарубежных норм. С его помощью можно конструировать не только кабину, но и другие элементы машины, влияющие на ее обзорность. (Капот закрывает нижнее поле обзора? Подрежем.)

Теперь можно определять и динамические факторы обзорности. Например, сколько времени боковая стойка кабины при движении со скоростью 60 км/ч будет закрывать от водителя такой-то знак на шоссе?

Мало того, система Кавуна позволяет конструировать и окружающую среду: правильно разместить дорожные знаки, разметить улицу, установить светофоры. Поэтому работники ГАИ заинтересовались. Один из них даже сказал ему по секрету: «Мы вот наказываем водителей за нарушения, а сами не всегда уверены, могут ли они видеть некоторые знаки или нет».

Пригодится новая система и при проектировании новых башенных и мостовых кранов, при составлении проектов организации строительства, погрузо-разгрузочных работ: видит ли крановщик, куда опускает груз, правильно ли размещены такелажники.

Новая система поможет лучше проектировать не только машины, но и музеи, театры (есть у Кавуна запросы и из Гипротеатра). Да и при разработке нормативов, регламентирующих обзорность новых видов транспорта, пригодится это изобретение. Так, Кавун нашел ошибку в обсуждающемся проекте правил ООН, регламентирующих обзорность средств транспорта — неверно там были определены величины сравниваемых площадей зон видимости.

О. СЕРДЮКОВ,
наш корр.

г. Донецк

ТОВАРИЩ ГИТАРА

ПУБЛИКУЯ СТАТЬЮ «ЧТОБ ГРОМЧЕ ЗВУЧАЛО» (ИР, 9, 73), РЕДАКЦИЯ, ЧЕСТНО ГОВОРЯ, НЕ ПРЕДПОЛАГАЛА, ЧТО ИЗОБРЕТЕНИЕ ГИТАРЫ НОВОЙ КОНСТРУКЦИИ ВЫЗОВЕТ ШИБКИЙ ИНТЕРЕС ЧИТАТЕЛЕЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ЖУРНАЛА. ОДНАКО ВОТ ЧТО ПОЛУЧИЛОСЬ.

Сначала в редакцию пошли запросы об адресе изобретателя Евмена Демкова, который изготовил из алюминиевых кастрюль несколько струнных музыкальных инструментов, включая гитару. Потом письма посыпались в Харьков на квартиру Демкова. Когда количество переросло в качество, Демков собрал письма в большой рюкзак, взял гитару и выехал в Москву.

Остановился в гостинице «Россия». Был выходной день, редакция закрыта. Демков вышел на балкон с гитарой и заиграл старинный вальс.

Необычно громкая музыка, не похожая

на звуки электронных усилителей, привлекла внимание обитателей гостиницы и прохожих на улице. Внизу под балконом собралась публика. Особенно заинтересовались игрой на оригинальном инструменте туристы из США, которые оказались соседями Демкова по этажу. Один из американцев зашел к Демкову в номер и, объясняясь жестами, пригласил к себе.

Американцам очень понравился инструмент и они всячески показывали свое восхищение. Никто из них не говорил по-русски, а Демков понимал из их речи лишь несколько слов: «о'кей», «мани», «доллар», «инструмент», «мьюзик». Однако вскоре стало ясно, что один из американцев хочет купить у него гитару. Он достал бумажник и положил перед Демковым 100 долларов. Демков отрицательно покачал головой. Тогда американец поговорил о чем-то с друзьями и выложил перед Демковым 1000 долларов. Демков снова покачал головой и встал.

Ему хотелось объяснить американцам, что он избрал гитару не для частной продажи, а для промышленного массового изготовления на радость людям. Но как объяснить, если разговор шел на разных языках. Американцы, очевидно, подумали, что его не устраивает цена, но больше 1000 долларов никто из них не хотел выкладывать. На том и разошлись.

На следующий день Евмен Софронович с женой отправились в редакцию. На ули-

це Кирова они устроили небольшой концерт, который, как о том свидетельствует документальная фотография, не остался незамеченным москвичами, хотя им, как известно, всегда некогда.

Письма, полученные изобретателем, полны энтузиазма и заинтересованности.

«Пишу из далекого Узбекистана. Работаю на строительстве Чарвакской ГЭС слесарем-монтажником. Увлекаюсь игрой на гитаре. Попробовал сделать диффузор и сжать его в гармошку, как вы сделали. Но все мои старания оказались напрасны... Прошу вас описать процесс изготовления вашей гитары и, конечно, самое главное — мембраны и диффузора» (Г. Китаев, слесарь-монтажник, Ташкентская обл., пос. Чарвак). «Прочитали статью о вас. И, честное слово, захлопали, закричали ура! Мы, группа военнослужащих, тоже очень давно ищем способ более громкого звучания струнного щипкового инструмента. Но это у нас никак не получается. И вот вы нашли выход. Не могли бы вы помочь нам чертежами струнодержателя и диффузора?» (группа военнослужащих, Удмуртская АССР, г. Ижевск). «Вышлите нам маленький чертежик. На каждом инструменте будут выгравированы ваши фамилия и инициалы. У нас уже изготовлены кое-какие элементы: корпус из алюминиевой кастрюли, гриф. Но нет главного — внутреннего сердца» (группа военных строителей, Московский военный округ). «В свободное



время руковожу оркестром. Оркестр является лауреатом республиканского и Всесоюзного смотра. Вот почему меня так интересовали ваши инструменты» (Р. Мухаметзанов, старший инженер окса нефтеперерабатывающего управления Азнакаевскнефть, Татарская АССР). «Увлекаюсь игрой на семиструнной гитаре. Перепробовал много схем усилителей для гитары и датчиков и пришел к выводу, что лучше не городить весь этот электронный огород, потому что вместо игры постоянно нужно что-то крутить, регулировать, а звучания нужного нет» (В. Донец, инженер, г. Калуга). «Умоляем вас поделиться своим открытием. В нашей группе 14 человек. Среди нас токарь, фрезеровщик, сварщик, координатчик. У всех нас незаменимый инструмент — гитара. Ваша гитара для нас мечта, просим нам помочь» (Группа № 14 Кишиневского туристского клуба, Молдавская ССР). «Наш ансамбль был участником конкурса «Алло! Мы ищем таланты». Хотелось бы изготовить новые инструменты. Но как?» (Участники ансамбля г. Солнечногорск). «Много раз выступал на сцене Колонного зала Дома союзов, в Большом театре, на телестудии. Всегда меня не удовлетворяла громкость звучания домры, особенно сольной, при исполнении концерта для домры с оркестром. Вы сделали большое дело, увеличив громкость звучания струнных инструментов» (В. Селиверстов, мастер Новомосковского



Евмен Демков и его супруга Анна Ивановна за разбором писем.

Импровизированный концерт на улице Кирова в Москве.



химкомбината, Тульская обл.). «Я болгарин, занимаюсь долгие годы музыкой, стал профессиональным исполнителем-музыкантом, играю на гитаре, мандолине, домре и болгарском тамбуре. Участвовал во многих фестивалях в нашей стране и за рубежом. В 1969 году в Москве получил звание лауреата, взял первый приз. Играл в Лондоне, Париже, Милане. Вопрос звучности и громкости струнных инструментов меня волновал всегда. Я собрал большую коллекцию инструментов различных народов. Наиболее громкий звук у американского банджо, где звук усиливается натянутой кожей. Но вибрация кожи убивает вибрацию струны, теряется вся красота звука. Я мечтаю о той поре, когда приобрету гитару по вашему патенту» (Д. Големанов, г. Грозный). «Только что пришел с собрания в музыкальной школе, в которой учатся мои дети по классу домры. Обсуждали мы один вопрос: где достать инструменты? На всю музыкальную школу одна домра, и дети не могут заниматься практикой. Конструкция ваших музыкальных инструментов более технологична, чем деревянных, и наладить их массовый выпуск намного проще» (В. Краснопевцев, г. Качканар, Свердловской обл.). «Отдел музыкальных ансамблей Ленконцерта просит вас изготовить экспериментальную трехструнную домру» (Г. Линкер, художественный руководитель отдела музыкальных ансамблей Ленконцерта, г. Ленинград). «Музыканты Эстонии очень заинтересовались вашей работой» (Г. Курбатов, г. Таллин) и так далее.

Многие письма содержат вопрос: как дела с внедрением?

Дела с внедрением идут так. Всем желающим приобрести гитару изобретатель, конечно, помочь не в состоянии. Он побывал во многих учреждениях и организациях. Наиболее определенный ответ получил в республиканском промышленном объединении музыкальных инструментов «Укрмузпром». Экспериментальные фабрики музыкальных инструментов сначала будут выполнять заказы учреждений, клубов, Домов народного творчества, а если заказов будет много, то начнется выпуск новых инструментов и для розничной продажи. Адрес объединения «Укрмузпром»: 252033, Киев, ул. Новотарасовская, 11.

Б. ВОЛОДИН

МЕТОД КУБИКОВ ДЛЯ ЭЛЕКТРОНИКОВ

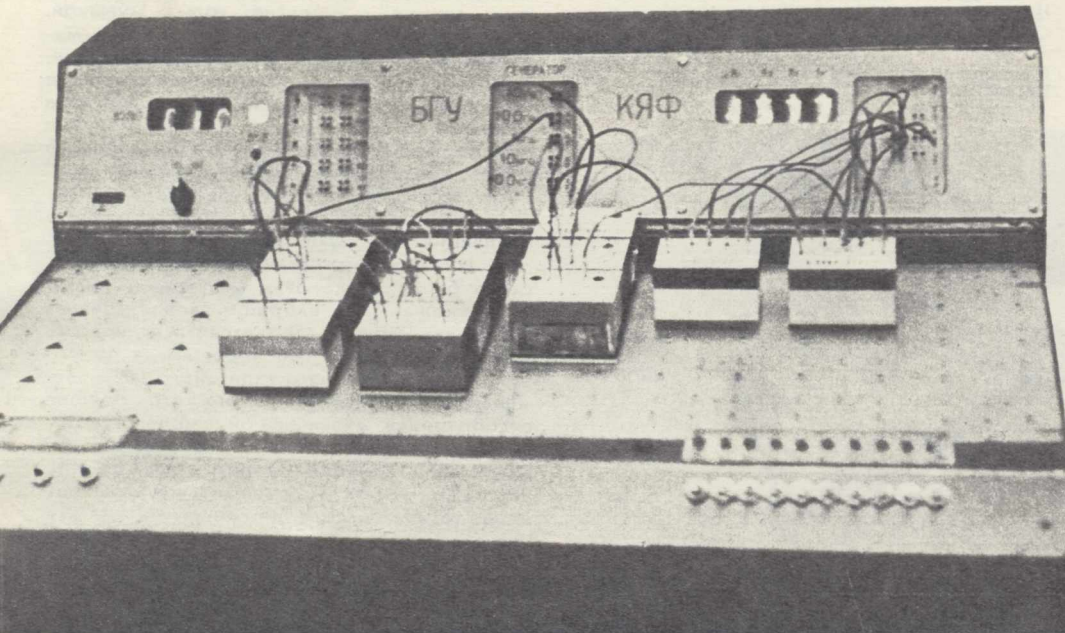
НА КАФЕДРЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ
БЕЛОРУССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА ИМ. В. И. ЛЕНИНА
МЕТОД «КУБИКОВ» ИСПОЛЪЗУЮТ
ДЛЯ ПОИСКА НОВЫХ СРЕДСТВ
РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ
И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ.

Универсальный макет для отработки электронных систем и проведения учебных занятий пользуется равным успехом у старых и малых, то есть у профессоров

питания с помощью пяти штырей, укрепленных в основании. Между собой «кубики» соединяются проводниками со штыревыми контактами. На верхних крышках наклеены фотографии принципиальных или блок-схем, что придает сборке наглядность. Из модулей можно собрать любой сложности схему и вывести информацию на осциллоскоп или самописец. Сборка и переделка отнимают считанные минуты, так как производятся без пайки.

В макет встроен трехзнаковый цифровой вольтметр постоянного тока, позволяющий измерять напряжение от 10 мВ до 100 В, и генератор прямоугольных импульсов обеих полярностей с фиксированными частотами 10 имп/сек, 100 имп/сек, 1000 имп/сек, 10 000 имп/сек. Для питания электронных схем в макете имеется источник питания на +5; ±12; -27; +180 В.

Универсальные макеты применяются на кафедре уже третий год и не только для исследовательских, но и для лабораторных работ. Макеты позволяют органически сочетать фронтальное обучение студентов с индивидуальным. Причем индивидуальное обучение легко варьируется с учетом



и студентов, так как, перефразируя Пушкинские слова, можно сказать: «Игре все возрасты покорны».

Макет предназначен для сборки и проверки электронных схем с использованием специально разработанных частичных модулей — разборных «кубиков». Каждый «кубик» содержит электронную схему — той или иной сложности — начиная от простейших на дискретных элементах и кончая БИСами (большими интегральными схемами). В состав модулей входят все логические схемы из серии «Логика-2», импульсные схемы — мультивибраторы, расширители, дискриминаторы, схемы линейного пропускания, линейные и квадратичные детекторы, видеоусилители, операционные усилители, генераторы тока, преобразователи амплитуда-код, время-амплитуда, цифро-аналоговые преобразователи, оперативные запоминающие устройства на 105 и 1280 бит и многие другие устройства.

Каждый отдельный модуль устанавливается, получает необходимые напряжения

подготовленности. Это способствует формированию творческого мышления студентов.

На универсальном макете можно поставить практически неограниченное количество лабораторных работ по всем разделам электроники, что позволяет преподавателям легко внедрять в учебный процесс новейшие достижения науки и техники. Переход от одного цикла лабораторных работ к любому другому осуществляется добавлением других частичных модулей без изменения самого макета, то есть без значительных материальных затрат.

Макет продемонстрирован в 1974 году на ВДНХ БССР, в 1975 — на выставке НТТМ в г. Минске. Имеет Диплом III степени.

В разработке и изготовлении макетов принимала участие большая группа сотрудников и студентов кафедры ядерной физики во главе с заведующим кафедрой профессором С. С. Шушкевичем.

В. ЯМНЫЙ

г. Минск

ПРИСВОЕНИЕ ЗВАНИЙ

➤ со стр. 20

ГУТКИНУ Илье Наумовичу —
электрику Руставского
металлургического завода.

ДАВЫДОВУ Александру
Суреновичу — цеховому мастеру
Тбилисского локомотивного депо
Закавказской железной дороги.

ДВУЖИЛЬНОМУ Михаилу
Федосеевичу — начальнику цеха
инструментального завода.

ЖИВОВУ Петру Михайловичу —
бригадир механической мастерской
Тбилисского керамического комбината.

ЗАЦИКАШВИЛИ Александру
Исаковичу — цеховому мастеру
Хашурского ватонного депо
Закавказской железной дороги.

ЗАЛЕВСКОЙ Янине Иосифовне —
инженеру-конструктору мартовского
цеха Руставского металлургического
завода.

КАКАЧИЯ Илье Исаковичу —
помощнику начальника цеха
Руставского металлургического
завода.

КАЛАНДАДЗЕ Алексею
Артемовичу — начальнику цеха
Руставского химического комбината.

КАРТВЕЛИШВИЛИ Гутуши
Михайловичу — мастеру цеха
Тбилисского мясокомбината.

КАЦАДЗЕ Петру Луарсавовичу —
начальнику цеха Кутаисского
летопонного завода.

КВРИВИШВИЛИ Василию
Давидовичу — механику Тбилисской
табачной фабрики № 1.

КЕВЛИШВИЛИ Семену

Дмитриевичу — пенсионеру.

КЕРВАЛИШВИЛИ Зурабу
Ясоновичу — главному инженеру
Руставского химического комбината.

КЕРДИКОШВИЛИ Артему
Васильевичу — начальнику цеха
отделочной фабрики Горьковского
хлопчатобумажного комбината.

КОБРИНУ Владимиру
Соломоновичу — старшему
преподавателю Тбилисского
артиллерийского училища

Краснознаменного Закавказского
военного округа.

КОКРАШВИЛИ Абраму Лукичу —
машинисту-регулировщику
Тбилисской табачной фабрики № 1.

КОЧЛАМАЗАШВИЛИ Ивану
Васильевичу — термисту цеха
Руставского металлургического
завода.

ЛОБЖАНИДЗЕ Эдуарду
Ираклиевичу — заместителю
председателя правления научно-
технического общества лесной
промышленности и лесного хозяйства.

ЛОМТАТИДЗЕ Ревазу
Давидовичу — начальнику цеха № 47
Тбилисского производственного
объединения им. 50-летия Союза ССР.

ЛИВШИЦУ Илье Ошеревичу —
анестезиологу Кутаисского
родильного дома.

МАНУКЯНУ Самвелу Абрамовичу —
главному механику Тбилисского
ватонного депо Закавказской
железной дороги.

на стр. 37 ➤

Саратов

ЗАДАНИЯ ДЕСЯТОЙ — ДОСРОЧНО!

Новаторов на Саратовском заводе приемно-усилительных ламп — более полутора тысяч человек. Участвуя во Всесоюзном социалистическом соревновании, они досрочно, за 3 года и 8 месяцев выполнили задания девятой пятилетки, дав родине 4 млн. 270 тыс. рублей экономии. На заводе 84 творческие бригады, и все они в завершающем году пятилетки в честь XXV съезда КПСС брали повышенные обязательства — сберечь дополнительно 1 млн. рублей. Бригада в составе старшего мастера Ю. Абрамова, наладчиков В. Циркунова, А. Балдуева и инженера-технолога Е. Абрамовой автоматизировала навивку и сварку сетки для одного из приборов; в итоге от однообразного непроизводительного труда освободилось 17 рабочих, которые теперь заняты на других операциях. Творческая бригада, возглавляемая старшим инженером А. Князевой, разработала и внедрила десять технических новинок. Соцобязательства изобретателями и рационализаторами завода успешно выполнены. Наша задача — досрочно справиться с заданиями десятой пятилетки.

А. ВЕРЕТУНИН,
старший инженер завода приемно-усилительных ламп

Кемеровская область

УСОВЕРШЕНСТВОВАЛИ ПРОКАТНЫЙ СТАН

Долго присматривался мастер Н. Брежнев к нелегкой работе уборщиков металла. Длинным тяжелым крючком рабочие цепляли пышущие жаром заготовки, собирали их в пакеты и с помощью крана отправляли на стеллажи. Труд не только тяжелый, но и небезопасный. Мастер сам становился за крючки, изучил операцию досконально. А через некоторое время предложил конструкцию металлоприемников — «карманов». Надобность в крючках отпала. Приспособление смонтировали сначала на одном прокатном стане, затем на втором. Предложение вошло в жизнь, а рационализатор Н. Брежнев, почетный металлург, ударник коммунистического труда, член

ВОИР, после очередного подведения итогов социалистического соревнования стал лауреатом премии комбината.

И. ЧИРКОВ,
ветеран труда Новокузнецкого металлургического комбината

Чита

РАЦИОНАЛИЗАТОР — ДЕПУТАТ РАЙСОВЕТА

Токарь Л. Г. Миронов начал работать в читинских авторемонтных мастерских в 1953 году, и тогда же подал первое рацпредложение. С той поры их набежало около сотни. Большинство его предложений связано с механической обработкой металла. Насколько нужны производству творческие разработки токаря, видно из того, что абсолютно все его предложения незамедлительно внедрялись. Обычно в год Л. Г. Миронов подает 4—7 рацпредложений, а в решающем году пятилетки, включившись в соревнование новаторов за достойную встречу XXV съезда КПСС, он подал в соавторстве 14 предложений, сделал серьезную заявку на победу в социалистическом соревновании. Коллектив авторемонтников избрал передового рационализатора депутатом районного совета.

А. КРУШЛИНСКИЙ,
инженер читинских авторемонтных мастерских

Москва

ОТРАСЛЬ И ПЯТИЛЕТКА НОВАТОРОВ

На отраслевом семинаре по изобретательству и патентно-лицензионной работе в химическом и нефтяном машиностроении, прошедшем на ВДНХ СССР, были подведены итоги развития новаторства в отрасли за пятилетку. В отрасли с использованием изобретений осуществлено 68% тем, а в организациях Ленхиммаш и ВНИИхиммаш таких тем свыше 90%. В отрасли широко развернуто социалистическое соревнование новаторов. Ежегодно проводятся смотры по созданию конкурентоспособных устройств (способов, веществ), по снижению себестоимости продукции за счет использования изобретений и рацпредложений. Благодаря регулярным конкурсам среди молодежи на лучшее предложение по решению задач отраслевого значения, в изобретательство вовлекаются молодые кадры. Только один конкурс — по экономии вольфрама, никеля, олова, молибдена — дал отрасли 9 млн. рублей. Благодаря соревнованию в отрасли, с каждым годом улучшается изобретательская и патентно-лицензионная работа. Число авто-

ров предложений за пятилетку выросло на 3 тыс., так же как и количество внедренных технических новшеств. Минхиммаш сейчас занимает второе место среди машиностроительных министерств по числу авторов — 12 изобретателей и рационализаторов на 100 работающих. Неуклонно растет использование изобретений — с 340 в начале пятилетки до 450 в конце. Министерством продано 13 лицензий, за рубежом патентуется 350 изобретений. В павильоне «Машиностроение» ВДНХ СССР новаторы отрасли представили свыше 100 конструкций и устройств, разработанных в годы минувшей пятилетки и имеющих отраслевое значение.

М. ФЕЛЬДМАН

Кабардино-Балкарская АССР

И МЫ ХОТИМ СОРЕВНОВАТЬСЯ!

Консультационный пункт по техническим и правовым вопросам изобретательства при Кабардино-Балкарском областном совете ВОИР действует уже много лет. С его помощью получено 60 авторских свидетельств на изобретения, которые уже принесли народному хозяйству 2,5 млн. рублей экономии.

Консультационных пунктов в нашей стране много, а вот связь между ними очень слаба. Неизвестно, как работают соседи, какие новые методы взаимоотношений с изобретателями они находят, каких результатов достигают. Лучшей формой сотрудничества между консультационными пунктами, на мой взгляд, должно стать социалистическое соревнование. Оно повысит заинтересованность работников консультационных пунктов в своей деятельности, выявит лучший опыт и поможет распространению его. В условия соревнования надо включить не только количество оформленных заявок и полученных авторских свидетельств, но и количество внедренных изобретений, вошедших в жизнь благодаря деятельности консультантов, и полученный от этих изобретений экономический эффект. Появится стимул не только добиваться авторских свидетельств, но и искать пути быстрее использования изобретений. Считаю, что областным и республиканским советам ВОИР есть прямой смысл организовать соревнование за звание «Лучший консультационный пункт».

В. АПОШНЯНСКИЙ,
изобретатель, руководитель консультационного пункта при Кабардино-Балкарском областном совете ВОИР

г. Нальчик

конкурс

МЕХАНИЗИРУЙТЕ ОЧИСТКУ И ОКРАСКУ БАЛЛОНОВ

Работа эта чрезвычайно трудоемка и малопривлекательна: баллоны очищают скребками, щетками, затем пульверизатором или кистью окрашивают заново. Нужно механизировать эти операции, но так, чтобы одновременно покрытие стало более стойким и улучшился внешний вид баллонов. Перечень работ: удаление загрязнений, масел, продуктов коррозии и краски; нанесение общей окраски и надписи «Пропан-бутан». Желательно, чтобы все делалось на потоке (производительность — 120—180 баллонов за смену). Обслуживающий персонал — один оператор. Общие требования: технологичность, прочность, надежность, дешевизна, соблюдение требований техники безопасности и промышленной санитарии. За лучшие предложения одна первая премия — 300 руб., две вторых — по 200 руб. и три третьих — по 150 руб. каждая.

КОММЕНТАРИЙ СПЕЦИАЛИСТА

Участникам конкурса следует иметь в виду, что речь идет об очень крупном деле: в обращении сейчас несколько миллионов баллонов. А пока на газораздаточных станциях и кустовых базах их обрабатывают вручную и некачественно. Лакокрасочные покрытия получаются нестойкими, баллоны красят почти ежегодно и все же немало их выходит из строя из-за поражения коррозией.

Были испытаны машины для очистки баллонов 10-процентным горячим раствором щелочи (разработчик — саратовский институт ГИПРОНИИГАЗ) и пескоструйные устройства (Московский институт МОСГАЗПРОЕКТ), но широкого распространения они не получили.

Можно было бы обрабатывать очищенные баллоны способом металлизации цинком с последующей

ЦЕНТРАЛЬНОЕ ПРАВЛЕНИЕ НТО
КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
И БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ
ПРИГЛАШАЕТ ВАС ПРИНЯТЬ УЧАСТИЕ
В ТРЕХ ВСЕСОЮЗНЫХ КОНКУРСАХ.

окраской в электростатическом поле, однако это сложно и дорого. Наиболее перспективно, по нашему мнению, использовать грунт-преобразователь ржавчины типа Э-ВА-0112. Это суспензия пигментов с отвердителем — ортофосфорной кислотой. После обработки грунтом на поверхности баллона, включая ржавчину и старую краску, образуется весьма прочная пленка, на которую ложатся нитроглифталевые или пентафталевые эмали.

Если вы возьмете в качестве основы эту технологию (разработчик — трест сжиженных газов управления Мособлгаз), то вам останется сконструировать или изобрести систему машин для ее применения.

И. КУЗНЕЦОВ,
управляющий трестом сжиженных газов
Управления газового хозяйства
Мособлисполкома

СКОНСТРУИРУЙТЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ДЕТАЛИ КОНТАКТНОЙ СЕТИ ТРАМВАЯ И ТРОЛЛЕЙБУСА

Проблема в том, что существующие устройства ограничивают скорость движения электрического транспорта и недостаточно надежны. Речь идет о пересечениях, стрелках, анкерных участках и других элементах подвесной контактной сети. Нужно создать такие детали, которые бы пропускали трамваи и троллейбусы на скорости до 40 км/час, а под сопряжениями анкерных участков —



конкурс

до 65 км/час. Линии пересекаются под углом от 30 до 90°, причем троллейбус движется под током, а трамвай «проскакивает» пересечение по инерции, или под током проходит трамвай. За лучшие предложения одна первая премия — 500 руб., две вторых — по 300 руб. и три третьих — по 150 руб. каждая.

КОММЕНТАРИЙ СПЕЦИАЛИСТА

В этом конкурсе, пожалуй, следует ожидать наибольшего числа оригинальных решений. И вот почему. Каждому городскому жителю приходилось наблюдать, как вдруг, ни с того ни с сего, у троллейбуса сходит с контактной сети штанга-токоприемник. Можно высказать тысячи предположений, почему это происходит, а о главной причине мало кто знает. Попробуем ее рассмотреть. Токоприемник прижат к проводам специальными пружинами, и головка штанги описывает траекторию, совпадающую с изгибами контактного провода. Он не горизонтален. К тому же сам троллейбус копирует неровности дороги, увеличивая амплитуду колебаний



КАК УДАЛИТЬ МУСОР ИЗ ПРИЕМНЫХ КАМЕР В ЖИЛЫХ ДОМАХ?

Этот конкурс организован почти на «пустом месте»: работы выполняются вручную. Поэтому только общие пожелания. Нужны механизмы для прессования и выемки мусора из приемных камер и мусоросборников, устройства для их санитарной обработки, приспособления, прочищающие и промывающие мусоропроводы в случае засорения, а также конструкция бесшумных поэтажных клапанов мусоропровода. Механизмы должны быть легкими, удобными, простыми в эксплуатации, изготовлении и монтаже и существенно снижать затраты ручного труда при удалении мусора и его подаче к большегрузным контейнерам. Две первых премии — по 300 руб., три вторых — по 200 руб. и четыре третьих — по 150 руб. каждая.

КОММЕНТАРИЙ СПЕЦИАЛИСТА

Объем городского мусора на одного жителя непрерывно возрастает и сегодня достигает одного кубометра в год. В 1980 году в Москве будет перерабатываться примерно 11 миллионов кубометров бытовых отходов. А труд мусоросборщиков остается немеханизированным. Этим делом занялось немало организаций. Предлагались шнеки и ленточные транспортеры, но они себя не оправдали. Сложность еще в том, что мусороприемные камеры в домах не стандартны: они либо заглублены, либо подняты выше уровня земли. Может быть, вы попутно механизмируете сбор и транспортировку пищевых отходов (сейчас их складывают жители домов в ведра на лестничных клетках).

В. ГЕРАСИМОВ,
начальник отдела новостроек и новых конструкций
Технического управления
Главмосжилуправления,
председатель оргкомитета конкурса

СПРАВОЧНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Принимаются работы, не публиковавшиеся в печати. Техническую документацию (подробное описание конструкции, чертежи, схемы, фотографии, пояснительная записка, расчеты технико-экономической эффективности) вложите в отдельный конверт. В него же поместите запечатанный конверт, в котором должны быть сведения об авторах — фамилия, имя, отчество, год рождения, место работы, должность и адрес. На обоих конвертах или на посылке укажите название конкурса и условный девиз. Можно присылать модели, макеты и опытные образцы вместе с документами о результатах испытаний в условиях, близких к эксплуатационным. Конкурсные материалы направляйте не позже 31 октября 1976 года по адресу: 103001, Москва, К-1, Трехпрудный пер., 11/13, помещение 131 (тел. 299-88-02).

М. ФРУМКИН,
зам. председателя Центрального правления
НТО коммунального хозяйства и бытового обслуживания

ПРИСВОЕНИЕ ЗВАНИЙ

➤ со стр. 34

МАНЧХАШВИЛИ Шота
Георгиевичу — электрику цеха
Руставского металлургического
завода.
МЕЦХВАРИШВИЛИ Гиви
Дмитриевичу — старшему мастеру
мартеновского цеха Руставского
металлургического завода.
ОГАНЕЗОВУ Завену
Оганезовичу — пенсионеру.
ПАПИАШВИЛИ Вахтангу
Иосифовичу — заместителю министра
промышленности строительных
материалов Грузинской ССР.
ПЕРВУШИНУ Владимиру
Павловичу — электромонтеру
Тбилисской табачной фабрики № 1.
САМОСУДОВУ Якову
Васильевичу — начальнику военного
госпиталя Краснознаменного
Закавказского военного округа.
СОТУЛЕ Владимиру
Гавриловичу — старшему инженеру
Института экспериментальной
патологии и терапии Академии
медицинских наук СССР.
ТЕР-САРКИСЯНУ Рубену
Мелконовичу — начальнику
конструкторского бюро Тбилисского
производственного объединения
им. 50-летия Союза ССР.
ТОГОНИДЗЕ Константину
Давидовичу — начальнику цеха
Тбилисского керамического
комбината.
ФЕОДОРИДИ Николаю
Георгиевичу — начальнику сборочного
цеха № 2 Батумского завода
«Электроприбор».
ФИНЧЕНКО Петру
Евдокимовичу — начальнику
отделения военного госпиталя
Краснознаменного Закавказского
военного округа.
ХЕРОДИНАШВИЛИ Илье
Шалвовичу — заместителю
начальника главного управления
газификации Совета Министров
Грузинской ССР.
ХМАЛАДЗЕ Шалве Алексеевичу —
начальнику отдела отделочной
фабрики Горьковского
хлопчатобумажного комбината.
ЦАТУРОВУ Георгию
Сергеевичу — начальнику отдела
конструкторского бюро Тбилисского
производственного объединения имени
50-летия Союза ССР.
ЦАРЦИДЗЕ Нодару Сергеевичу —
начальнику технического бюро
литейного цеха Руставского
металлургического завода.
ЦКИТИШВИЛИ Арчилу
Акиевичу — директору
Зестафонского ферросплавного
завода.
ЧАВЧАНИДЗЕ Левану
Варламовичу — заместителю главного
инженера Тбилисского
авиапредприятия Грузинского
управления гражданской авиации.

штанги в вертикальной плоскости. Штанга и головка обладают определенной инерцией, которая возрастает по мере увеличения скорости движения. Теперь представьте себе, что скользящий по гибкому проводу токоприемник встречает на своем пути жесткий узел (пересечение или стрелка). Общая масса такого узла около 130 кг. Происходит удар, как будто легкая игрушка, скользящая по нитке, столкнулась с камнем, висющим на той же нити. Скорость движения на пересечениях ограничена. А ведь они, как правило, расположены на перекрестках с наиболее интенсивным движением. Решение задачи мы, например, видим в уменьшении массы специальных деталей. Можно попытаться рассредоточить ее вдоль провода или выполнить детали из эластичных материалов. Целесообразно облегчить штангу и головку. Да мало ли чего можно еще придумать...

Д. АЙЗЕНБЕРГ,
руководитель группы
Мосгортранспроект

НОВАТОРСТВО КАК ПРОЯВЛЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО БУНТА

В. В. НАЛИМОВ,
профессор МГУ

МЫ ОЧЕНЬ МАЛО ЧТО ЗНАЕМ О МЫШЛЕНИИ, И ОСОБЕННО О ТВОРЧЕСКОМ МЫШЛЕНИИ. НО ЕСЛИ ТО МАЛОЕ, ЧТО МЫ ЗНАЕМ, СУМЕЬ ЗАДАТЬ В ВИДЕ НЕКОТОРОЙ МОДЕЛИ, ТО ЭТО ПОЗВОЛИТ НАМ СОДЕРЖАТЕЛЬНО ОБСУДИТЬ ВОПРОС О ПУТЯХ СОЗДАНИЯ УСЛОВИЙ, БЛАГОПРИЯТНЫХ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В НАУКЕ И ТЕХНИКЕ.

Как бы мало мы ни знали о мышлении, но все же одно можем утверждать: в наших обыденных рассуждениях при попытке приписать истинность какому-либо утверждению мы опираемся не столько на правила формальной логики, сколько на согласованность нового высказывания с нашими прежними знаниями — с тем, к чему мы подготовлены нашим предыдущим опытом. Новое высказывание признается истинным, если оно просто усиливает то, о чем мы смутно догадывались. Представляется естественным сейчас говорить не столько о логике, сколько о психологии мышления, поскольку истинность суждения устанавливается на психологическом уровне. В дальнейшем мы попытаемся дать новое толкование механизму личностного восприятия истины.

Естественно, что степень согласованности нового суждения с прежними предпосылками может носить только вероятностный характер. Ибо все наши суждения всегда связаны с некоторой неуверенностью, которую удобнее всего оценивать в вероятностных представлениях. И если это так, то здесь для построения модели, задающей истинность суждения, можно воспользоваться теоремой Байеса¹. Наши прежние представления о некоей проблеме μ мы можем представить вероятностным способом в виде априорной (то есть почерпнутой из предыдущих знаний) функции распределения $p(\mu)$. Это значит, что разным суждениям о проблеме, упорядоченным как-то по шкале μ , мы приписываем разные вероятности, или, иными словами, мы приписываем разным высказываниям разные

веса. Сумма всех весов должна быть равна единице. В случае научной деятельности мы можем говорить о том, что априорная функция распределения $p(\mu)$ задает принятую в тот или иной момент времени парадигму². Далее можно говорить и о вероятностном представлении суждений о явлении y , относящемуся к проблеме μ . Эту условную вероятность мы запишем как $p(y/\mu)$. Тогда окончательное (апостериорное) суждение $p(\mu/y)$, возникающее в результате взвешивания нового высказывания по системе старых представлений, может быть представлено так, как это следует из теоремы Байеса:

$$p(\mu/y) = k p(\mu) p(y/\mu),$$

где k — просто константа нормировки.

Заметим здесь еще, что апостериорная функция распределения, полученная в n -ом рассуждении, оказывается априорной по отношению к последующему $(n+1)$ -ому. (Априорность наших представлений здесь понимается в статистическом, а отнюдь не в кантовском представлении).

Байесовская теорема здесь используется как модель для описания того, как в нашем сознании при решении какой-нибудь задачи происходит смешивание предыдущего знания с вновь полученным знанием. При этом предполагается, что наше знание никогда не задается жестко, а всегда представляется неким размытым полем суждения. Одним элементом этого поля мы при-

даем большее значение, другим меньшее. Таким образом, можно говорить о том, что над этим полем элементарных событий задано распределение вероятностей. Такой подход к описанию интеллектуальной деятельности человека представляется вполне реалистичным. Во всяком случае, ясно, что человек постоянно оценивает вероятности различных событий. Эти оценки всегда субъективны в том смысле, что они определяются интеллектуальной настроенностью данного субъекта и степенью его информированности, но они в каком-то смысле объективны или, может быть, лучше сказать, всеобщы, поскольку предполагается, что приходится иметь дело с разумными наблюдателями, настроенными в какой-то степени одинаково. Важно здесь отметить следующее: если субъективная вероятность какого-либо события как-то оценена, то с нею можно поступать так же, как с вероятностью, введенной в математику, полагая, что она обладает теми же свойствами и подчиняется тем же постулатам. Здесь уместно напомнить, что Байес — английский монах и математик, живший еще в XVIII веке. Концепция субъективной вероятности впервые была введена известным английским логиком Рамзеем в 1926 году. Сейчас в математической статистике наряду с традиционным направлением появилось так называемое байесовское направление, которое предлагает такие алгоритмы для обработки результатов измерений, которые учитывают еще и наши априорные сведения об изучаемом явлении. Если же мы применяем теорему Байеса в широком плане — для описания процессов мышления, то это эквивалентно тому, что мы приписываем нашей интеллектуальной деятельности вероятностный характер.

Покажем теперь на одном частном примере, как записанная выше модель может быть использована для объяснения того, как мы приписываем с большой вероятностью истинность высказываниям, не оправдываемым с позиций формального логического анализа.

Рассмотрим два высказывания.

1. Статистические данные показывают, что смертность от рака легких у курящих встречается существенно чаще, чем у некурящих. Отсюда, казалось бы, можно сделать вывод: если некоторая группа людей перестает курить, то соответственно в ней уменьшится смертность от рака легких.

2. Статистические данные показывают, что в некоторых немецких городах с ростом числа гнезд аистов растет и рождаемость детей. Но отсюда никто не делает вывода о том, что демографическая проблема может быть разрешена путем разрушения гнезд аистов.

Из сопоставления второго суждения с первым как будто бы следует, что высказывание о вреде курения столь же обоснованно, как и суждение о демографической роли гнезд; такого мнения, по-види-

² Представление о парадигме в науке было введено Т. Куном. Грубо говоря, парадигма — это некий набор общепринятых в данный момент времени аксиом, которые определяют то, что допустимо, что не допустимо в науке. Аксиомы никогда не бывают четко сформулированными, и разным аксиомам может приписываться различный вес, поэтому вероятностное представление парадигмы в науке представляется вполне естественным.

¹ Теорема Байеса использована также в работах В. Налимова «Вероятная модель языка», «Наука», 1974 и в сборнике тезисов конференции «Ценностные аспекты современного естествознания», Обнинск, 1973 (для построения модели социального поведения).

тому, придерживается и автор той работы, из которой мы заимствовали сопоставление этих двух хорошо известных примеров¹. И действительно, во втором случае мы явно имеем дело только с корреляционной, но отнюдь не с причинно-следственной связью. Как рост числа гнезд аистов, так и рост деторождения могут быть следствиями какой-то одной и той же скрытой (для данного исследования) причины, скажем благосостояния населения. И в первом случае статистически установлена только корреляционная связь. Вполне возможно, что некая скрытая причина вызывает и потребность в курении и раковые заболевания. Такой причиной может быть просто, скажем, генно заложенная склонность или что-либо подобное.

С формально-логических позиций оба статистических наблюдения явно недостаточны для выдачи каких-либо серьезных рекомендаций. Однако на психологическом уровне, наверное, все мы согласны приписать высокую степень правомерности рекомендации — прекратить курение для понижения смертности от рака легких. Приведенная выше модель, основанная на теореме Бейеса, раскрывает механизм такого суждения. Действительно, из каких-то других, даже кем-то проведенных опытов мы много знаем о том, что существует связь между заболеванием раком и воздействием смол, дымов и пр., и этим связям мы с большой степенью вероятности склонны приписывать причинно-следственный, а не корреляционный характер. Если теперь внимательно рассмотреть статистически установленную связь между курением и повышенной смертностью от рака легких, то здесь, как об этом уже говорилось выше, с какой-то большой степенью вероятности мы должны приписать все это чисто корреляционным связям (строго говоря, ни на что большее статистические связи при их интерпретации не могут претендовать), но с какой-то малой вероятностью мы все же можем допустить и возможностью того, что за статистическими наблюдениями скрыта и причинно-следственная связь. В бейесовской терминологии мы будем иметь дело здесь с двумя функциями распределения: $p(\mu)$ и $p(y/\mu)$, где через μ мы обозначим проблему, связанную с раком в широком ее понимании, а через y — проблему, связанную с возможным влиянием курения на развитие ракового заболевания; функция $p(y/\mu)$ будет отражать вероятностный характер наших суждений о статистических данных, относящихся к связи курения с раком легких до того, как мы их сопоставили с априорно известными нам теоретическими представлениями. После перемножения двух написанных выше функций и нормировки площади под ними к единице мы в

соответствии с теоремой Бейеса получим апостериорную функцию распределения $p(\mu/y)$, показывающую, как изменились наши вероятностные оценки о причинах рака легких, когда мы стали их рассматривать в связи с курением. Из приведенных выше соображений ясно, что функция $p(y/\mu)$ может оказаться такой, что мы достаточно большую вероятность припишем утверждению о причинно-следственном характере связей между курением и раком легких. Ничего подобного не произойдет в случае с гнездами аистов и рождаемостью детей. Все наши априорные суждения о рождаемости детей заведомо устроены так, что мы склонны приписать нулевую вероятность причинно-следственной зависимости рождаемости детей от числа птичьих гнезд.

Вернемся теперь к проблеме научного творчества. В бейесовской терминологии первым и главным этапом подлинно творческого процесса будет построение функции $p(y/\mu)$, связанной с высказыванием существенно новой необычной идеи при обсуждении проблемы μ . Механизм этого явления нам абсолютно неизвестен. Следуя К. Попперу¹, мы можем говорить здесь об этом этапе творчества только как о догадке, возникновение которой в сознании ученого не отличается от процесса мифотворчества. Но далее следует второй этап творчества — признание новой идеи на фоне той парадигмы, которая существует в некий данный момент времени в коллективе ученых. Механизм этого этапа творчества может быть описан бейесовской моделью мышления. Подлинным научным открытием мы будем считать появление новой идеи y , которая повела к возникновению такой новой парадигмы $p(\mu_2) = p(\mu_1/y)$, которая не могла возникнуть на фоне общепринятой до этого парадигмы $p(\mu_0)$. Ученый, сделавший открытие, должен был получить не только озарение, связанное с появлением новой идеи y , но он должен был еще обладать какой-то особой, значительно менее жесткой априорной функцией распределения $p(\mu_1)$, отличной от общепринятой тогда парадигмы $p(\mu_0)$.

Иллюстрируем сказанное примером с открытием А. Эйнштейном специальной теории относительности. Эта теория, в конце концов, не более чем некоторое совсем необычное, но логически четкое осмысление преобразований Лоренца. Почему этого не мог сделать сам Лоренц — крупнейший физик своего времени, или такие математики, как Пуанкаре и Адамар, которые также пытались понять физический смысл преобразований Лоренца. Вот что по этому поводу пишет сам Адамар²: «Абсолютное дифференциальное исчисление находится в тесной связи с теорией отно-

сительности; и по этому поводу я должен признаться, что, увидев, что уравнение распространения света инвариантно относительно некоторой группы преобразований (известных теперь под названием преобразований Лоренца), в которую входят пространство и время, я прибавил, что «такие преобразования лишены физического смысла». А эти преобразования, которые я считал лишенными физического смысла, составляют основу теории относительности» (стр. 51).

Из этих слов ясно следует, что специальную теорию относительности создал Эйнштейн, а не кто-либо из других ученых, интересовавшихся физическим смыслом преобразований Лоренца, именно потому, что его априорная функция распределения допускала больше возможностей, чем существовавшая тогда парадигма. В этом смысле интерпретация уравнений Лоренца, данная Эйнштейном, была глубоко субъективной. Объективный характер она приобрела только после того, как под давлением фактов получила наконец (и отнюдь не сразу) всеобщее признание и породила новую парадигму. Возникновение теории относительности было интеллектуальным бунтом против существовавшей тогда парадигмы «классической физики».

И еще пример, относящийся опять к специальной теории относительности. Совсем недавно на русском языке вышел запоздалый перевод хорошо известной книги Р. Толмена¹ (первое издание на английском языке вышло в 1934 г.). Вот что там написано о соотношении $E = mc^2$, связывающем энергию и массу: «Это соотношение указывает на громадный запас энергии в частице, равный mc^2 даже в том случае, когда частица находится в состоянии покоя. Этот вывод может казаться несколько более странным, нежели другие наши предыдущие заключения. Однако он логически правилен» (стр. 62).

В примечании редактором русского издания сказано: «Это было написано в годы, когда ядерная физика только зарождалась». Мы видим, что даже много лет спустя после появления теории относительности давление парадигмы «классической физики» было еще столь сильным, что приходилось делать оговорку относительно того, что представлялось логически правильным в системе представлений релятивистской физики. Только взрыв первой атомной бомбы радикально изменил парадигму. В идейном плане сразу все оказалось раскрепощенным. Дальше оставалось только «догонять» или «перегонять» — психологического торможения больше не было. Аналогичная ситуация создалась и после запуска первого спутника с человеком на борту.

¹ Box G. E. Statistics and the Environment, Technical Report N 366, University of Wisconsin, May, 1974.

¹ Popper K. The Logic of Scientific Discovery, Hutchinson of London, 1965.

² Адамар Ж. Исследования психологии процесса изобретения в области математики. М., изд-во «Советское радио», 1970.

¹ Толмен Р. Относительность, термодинамика и космогония. М., изд-во «Наука», 1974.

Отличным примером силы парадигмического давления может служить печально известный сборник «Философские вопросы современной физики»¹. Там, например в статье И. В. Кузнецова, мы можем прочесть и такие строки: «Разоблачение реакционного эйнштейнизма в области физической науки — одна из наиболее актуальных задач советских физиков и философов» (стр. 47).

А в статье А. А. Максимова из того же сборника читаем: «Подобными же фальшивыми антинаучными абстракциями являются вздорная теория расширяющейся, имеющей начало и конец во времени вселенной, идеалистическая трактовка пространства, времени, одновременности, проповедруемая Эйнштейном, принцип дополнительности Бора-Гейзенберга, а также представление о резонируемых структурах в так называемой теории резонанса, не соответствующей ничему объективно существующему в природе» (стр. 177).

Все это должно быть очень интересным и даже поучительным для тех, кто занимается историей науки и психологией творчества. Сейчас картина изменилась настолько, что и сама теория относительности превратилась уже в парадигму.

Но можно, конечно, говорить и о творчестве второго рода — о суботкрытиях, сделанных в рамках существующих парадигм. Нам представляется, скажем, что открытие эффекта комбинационного рассеяния (эффект Рамана), несмотря на все его громадное значение для физики, было сделано в рамках существовавшей уже тогда парадигмы, созданной квантовой механикой. И это открытие не изменило, а только усилило парадигму квантовой механики.

Теперь можно задать вопрос: кого мы готовим в наших высших учебных заведениях, пытаясь внушить студентам жесткие парадигмы с отчетливыми максимумами и четко усеченными краями, — людей, способных к подлинному творчеству, или людей, подготовленных только к творчеству второго рода?

Если признать изложенные здесь соображения достойными серьезного рассмотрения, то можно было бы поставить на обсуждение и вопрос о том, как вести обучение так, чтобы не создавать слишком жестких парадигм, или, более того, готовить студентов так, чтобы они учились не бояться выходить за пределы парадигм. На сегодняшнем уровне наших малых знаний о механизме творческого процесса только в этом лежит возможность активно-го вмешательства в процесс обучения.

¹ Философские вопросы современной физики, изд. Института философии АН СССР, М., 1952.

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И ВРЕМЯ

КТО ТАКИЕ ТЕОРЕТИКИ, КАК НЕ ИЗОБРЕТАТЕЛИ ТЕОРИЙ?



Л. И. СЕДОВ,
зав. кафедрой гидромеханики мех.-мат.
факультета МГУ им. Ломоносова, академик

Основное сейчас — это качество и продуктивность научных исследований. Мы имеем огромную армию научных работников, людей с высшим образованием. Среди них нужно искать, воспитывать и окружать соответствующими условиями работников, которые могут быть ведущими, которые творчески активны и имеют высокую квалификацию. Крупных, ведущих ученых особенно много и не нужно, но они должны быть. Иначе работа больших коллективов становится малопродуктивной.

Другая важная задача — этико-административного толка. Я часто вспоминаю яркий документ — постановление ЦК КПСС

и Совета Министров СССР «О мероприятиях по повышению эффективности работы научных организаций и ускорению использования в народном хозяйстве достижений науки и техники» (от 23 октября 1968 года). Надо признать, что оно не потеряло своей острой злободневности и сегодня. В ряде случаев процветает семейственность и отсутствует объективность в оценке тех или иных достижений. Многие хорошие работы незаслуженно остаются в тени, имеются также неправильные оценки плохих работ, которые представляются как замечательные, чуть ли не гениальные достижения.

Для изобретателя, видимо, это тоже актуальный вопрос, потому что нужно вовремя увидеть перспективные изобретения, вовремя и правильно оценить возможности их осуществления. И только после этого принять ответственное решение о реализации. Нужно выделить перспективное, осуществимое сегодня и отбросить необосновательное, фантазерское в худшем значении этого слова. Таким образом, и в науке и в изобретательстве огромное значение имеют высокий моральный уровень авторов, честная и добросовестная оценка результатов. Оценка, которую сделают специалисты, я повторяю, честно и добросовестно, потому что во многих случаях на оценку влияют мотивы, никак не связанные с существом дела. Борьба с этими явлениями поможет быстрому и правильному развитию науки и техники.

Изобретательство проявляется не только при создании различного рода аппаратов, машин, приспособлений или технических процессов. Многие теории — суть изобретения, которые помогают ученым при решении самых разнообразных вопросов. Даже теоретические представления о пространстве и времени могут претерпеть в дальнейшем изменения на основе гипотез, примененных учеными — изобретателями теорий. Так что не только изобретатели «питаются» наукой. Масса изобретений оказывается полезной и необходимой для развития точных наук.

Мы никогда не придерживаемся той точки зрения, что все фундаментальные положения науки незыблемы. Они развиваются, видоизменяются, а иногда ниспровергаются.

Но многие из элементарных вопросов надежным образом решаются в рамках существующих теорий и представлений. Что касается гидродинамики, то, я полагаю, основные практические результаты здесь будут получены изобретателями. Но они должны быть знающими, творчески активными и целеустремленными.

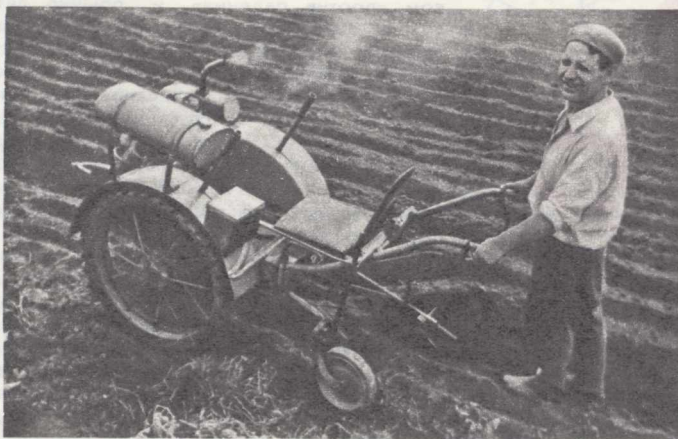
Одна из главных задач современной гидродинамики — разработка систем, позволяющих осуществлять движение в воде различных тел со скоростями, заметно большими, чем скорости уже достигнутые.



Я ТОЖЕ СДЕЛАЛ ОГОРОДНЫЙ ТРАКТОР с двигателем от мотоцикла «ИЖ-49» наподобие того, о котором рассказывал ИР (№ 10, 1973). Работает он у меня в хозяйстве уже многие годы, так что конструкция проверена и зимой и летом. Помощь на приусадеб-



В транспортном положении заднее опорное колесо располагается посередине. Плуг приподнимается. Управление — с сиденья, с помощью рычагов.



При пахоте заднее опорное колесо отводится в сторону. Глубина и ширина вспашки регулируются. Управление — с помощью выносных ручек.

ном участке от него огромная, сейчас даже трудно представить, как можно обходиться без такой ладной машины. Двигатель — с принудительным охлаждением. Рама сварная из угольников. Колеса даже не знаю от чего — то ли от сеялки, то ли от конных граблей. Протектор резиновый; сделан из старых автомобильных покрышек. Мост — от «Москвича-401». Скорость при пахоте на 1-й передаче 3 км/час, на 2-й — 5—6 км/час, при транспортировке на 4-й передаче — до 30 км/час. Возит прицеп с грузом до 500 кг. Маневренность отличная — может разворачиваться на месте, как цысеничный

трактор. За 1 час вспахивает до 5 соток при глубине 25 см. Ширина трактора 1 м, длина 1 м. 80 см. ■ Б. ЛИФАНОВ, г. Пермь.

СПРАШИВАЕТСЯ, ПОЧЕМУ ИЗОБРЕТАТЕЛИ ВПИСЫВАЮТ в авторские свидетельства или разработанные конструкции ложных авторов («О соавторстве», ИР, 2, 76). В 1960 году группа ученых и инженеров авиационной промышленности разработала новый термодинамический цикл, впоследствии названный в иностранной литературе «русским циклом». Комитет выдал авторское (№ 136737) на холодильное устройство, в основу которого лег новый цикл. Была изготовлена первая воздушная турбохолодильная машина ТХМ-300. Новое устройство и способ получения холодного воздуха запатентованы в 10 странах —

ТХМ-300 в плазате, требует аннулировать а. с. № 136737, пишет заявления и жалобы в Комитет по делам изобретений и открытий, в Прокуратуру СССР, Совет Министров СССР, ЦК КПСС, «Крокодил». Комитет и ВНИИГПЭ в виде исключения (минуло 10 лет!) рассматривают заявления и приходят к выводу, что представлены два совершенно самостоятельных и не зависящих друг от друга изобретения. Оснований для аннулирования одного из них нет. А. А. Шкодо обвиняет Госкомитет в недобросовестности, пишет жалобу министру химического и нефтяного машиностроения, в чем ведомстве работают авторы машины ТХМ-300. Претендент ничего не выиграл. Но и ничего не проиграл. На его эпистолярное творчество отвлекались десятки людей. Но остались неохваченными Академия наук СССР, Госкомитет по науке и технике, для мало ли есть учреждений и организаций! Конверты, марки так дешевы... В данном случае изобретатели устояли перед натиском «соавторы». Но как появляются соавторы, и отсюда ясно...

■ В. СНИЦАРЕНКО-ЗАХАРЕНКО, к. т. н., главный инженер Специального конструкторского бюро турбохолодильных машин Минхиммаша, Москва.

ЗНАЮ, ЧТО ПИСЬМО МОЕ ВЫ ПЕЧАТАТЬ НЕ СТАНЕТЕ, бросите в корзину и забудете. В вашей почте наверняка будет немало «хороших», «правильных» писем. А мое — «плохое», «неправильное». Редакция спрашивает: «Почему вы так редко пишете о своих работах в свой журнал?» (ИР, 8, 75). Отвечу вначале — почему я не хочу больше быть изобретателем, не хочу подавать заявки в Комитет по делам изобретений и открытий (сейчас у меня 6 авторских свидетельств). Во времена моей юности — сороковые годы — изобретателей было меньше, а звание «Изобретатель» было окружено ореолом таинственности и причастности к великому делу творчества. Увидеть в те годы в числе авторов какого-либо изобретения целую цепочку соавторов было так же дико, как на книге великого классика встретить список соавторов, среди которых, где-то в середине, по алфавиту, едва читалось бы — «А. С. Пушкин»... По-

том что-то случилось — медленно, но верно авторство стало превращаться в соавторство. Подача заявки, по моему глубокому убеждению, обязанность изобретателя, творческой личности, обязанность гражданина Советского Союза, иначе приоритет уйдет в другие страны, а это международный авторитет государства, нации, общественного строя, это темпы экономического развития. Но то, что это обязанность, из печатных трудов по изобретательскому праву опускалось, а права изобретателя и порядок оформления заявки все более детализировались, обрастали новыми пунктами и разъяснениями, пояснениями к разъяснениям и пр. и пр., в которых обязанность гражданина, патриота бесследно растворялась. В свою очередь, и рассмотрение заявки превратилось в право эксперта, который может дать и технически неграмотное заключение, и неверную оценку значимости предложения, и годами мариновать идею, и все с него как с гуся вода — безнаказанно. Даже если пришло решение «с красным уголком», то само авторское свидетельство изобретателю придется ждать еще год. И это в тот самый век НТР, на который любят ссылаться «коллективисты»! Здесь явное пренебрежение и к изобретателю, и к изобретательскому делу. Трудно поверить, что при серьезном отношении к изобретательству требуется 365 дней для оформления авторского свидетельства и публикации 10 строк в бюллетене. Вы, дорогие товарищи из ИРА, в разделе «К сведению авторов» (ИР, 8, 75) соблазняйте, что опубликованные в журнале статьи «могут быть включены в диссертационный список работ». Но и в этом — элемент пренебрежения к изобретению: изобретение, получается, это нечто проходное, не очень важное, только средство для получения ученой степени, которая и есть искоемое в изобретательстве. Больно писать, что изобретательская работа стала видом многоступенчатой лотереи: сначала нужно выиграть у экспертов, потом — на производстве. Разве это государственный подход? Потому и не пишу в ИР — чтобы писать, надо быть живо заинтересованным, надо гореть душой, а гореть под холодным дождем трудно или даже совсем невозможно... ■ Н. АЛПАТЬЕВ, инженер, г. Чарджоу Туркменской ССР.



Летающий парашютист делает первые шаги за буксиром.

ЛЕТАЮ НА ПАРА- ШЮТЕ



Еще мгновение и купол поднимет парашютиста в воздух.

Долгое время парашют служил средством «против падения» и обычно летел сверху вниз, за исключением немногих случаев, когда он попадал в мощные восходящие потоки. В классическом парашюте нет «окош», щелей, клапанов, карманов, сопел и других приспособлений, которыми оснащены современные спортивные купола. Используя, например, щели, можно перемещаться в воздухе по горизонтали. Парашют как бы приобретает свойства реактивного снаряда.

С помощью строп, управляемых ручками (клевантами), можно поворачивать купол относительно земли, изменять направление горизонтального полета (смещения) и регулировать его скорость.

Если повернуть купол лежащего на земле спортивного парашюта щелями вниз и протянуть его по горизонтали, выходящий через них воздух создаст реактивную силу. Парашют начнет подниматься вверх и может даже поднять в воздух какой-то груз или парашютиста. Это произойдет, когда при определенной скорости буксировки подъемная сила парашюта превысит массу человека и снаряжения.

Скорость, при которой летающий парашютист отрывается от земли, зависит от типа парашюта и, конечно, от силы и направления ветра. Обычно нужно достигнуть скорости около 20 км/ч. Чаще всего взлетаешь, сделав несколько шагов за машиной-буксировщиком. Во время этого сверхкороткого в авиации разбега парашютист как бы «зажат» в перекрестке сил, препятствующих падению: вперед тянет трос или веревка, назад — парашют. Даже в бок свалиться трудно, так как парашют при движении подтягивает вверх. Как правило, с первых же шагов бежишь на цыпочках, едва касаясь земли. Высота подъема парашютиста до 300 м. Можно подняться и выше, но нужен специальный парашют и надежная система подцепки. Буксировщиком может быть любая автомашина или мотоцикл. Я не раз взлетал на-

встречу ветру, буксируемый мотоциклами «Урал» или ЭМ-72.

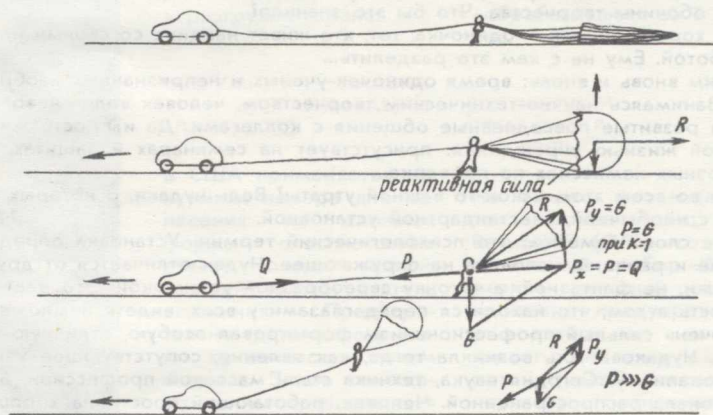
При ветре, чуть большем 4 м/с, взлетаешь за машиной, движущейся со скоростью пешехода. На хорошем ветерке (5—6 м/с) можно оторваться от земли и полететь без буксира. Конечно, несколько человек должны усердно потянуть за трос, соединенный с парашютистом. Здесь главное — вес спортсмена. Зачастую девушки (48—52 кг) благополучно взлетают и летают десятки минут, а я, например, при весе 76 кг зависаю в 10 см от земли — и ни туда ни сюда. Но стоит кому-нибудь приподнять парашютиста на высоту вытянутых рук (это совсем не трудно, ибо он в «невесомости»), как происходит набор высоты и полет. Парашютист прикрепляется к веревке специальными парашютным замком отцепки ОСК или ОСК-Д. Набрав высоту и выйдя к месту приземления, он

цях. По нашему мнению, нам удалось довести технику полета на парашюте до уровня езды на велосипеде. И все же пускать небезопасное увлечение на самотек не следует. И остановить его, пожалуй, уже нельзя. На нашу статью, видимо, откликнутся летающие парашютисты, о которых мы не знаем, и те, кто заинтересуется этими интересными и увлекательными полетами. И тогда с помощью ИРа мы будем искать для них какие-то организационные формы.

А. ВЕТРОВ,
общественный инструктор по
парашютному спорту

г. Южно-Уральск

Предлагаемая идея не нова. Попытки такого рода совершались 15 лет назад. В



отцепляется от буксира и спускается как обычный парашютист.

Может возникнуть вопрос: а зачем все это нужно? В каждой области есть аэроклубы: увлекаешься парашютным спортом — прыгай себе на здоровье. В аэроклубе тебя научат, как пользоваться парашютом и как избежать травм и несчастных случаев. Но аэроклубов в каждой области не так много, а стоят прыжки недешево и связаны, как правило, с потерей рабочего времени.

Буксировочные полеты более доступны, чем прыжки с самолета, и также дают существенные знания и навыки в пользовании парашютом. В конце концов это новый вид спорта или, если хотите, просто развлечение и отдых на лоне природы.

Следует заметить, что полеты на парашюте небезопасны. Нельзя летать без замка отцепки и системы подцепки, без предварительных испытаний буксировочного троса на разрыв и предварительной подготовки спортсмена под руководством инструктора.

Следовательно, кто-то должен руководить летающими парашютистами. Однако этот вопрос оказался весьма сложным. Сложным потому, что ни ДОСААФ, ни Федерация парашютного спорта, ни спортивные общества не берут летающих парашютистов под свою опеку. А такие группы уже появились в Челябинской области, в Горьком и других городах страны.

Мы, например, разработали и испытали методы пилотирования буксируемых парашютов, в том числе в аварийных ситуа-

прессе периодически публикуются фотографии парашютистов, буксируемых за автомобилем или катером. Такие полеты совершались в Москве на воздушных парадах в Тушино и на водных праздниках в Химках.

Автор верно отмечает, что полеты на парашюте небезопасны. И это понятно. Парашют создавался как средство, «препятствующее падению», а не как змей.

С технической точки зрения Ветров и его товарищи пошли, по-моему, несколько неверным путем. Для буксируемых и свободных полетов необходимо разрабатывать специальные жесткие конструкции. У нас есть опыт.

Буксируемые дельтопланы практикуются и за рубежом, где проводят соревнования, например, по воздушному слалому.

Возможны мягкие конструкции наподобие современных планирующих парашютов, но это опять же должны быть специальные разработки.

Пускать на самотек планирующие полеты действительно нельзя. Необходимо обмениваться опытом, публиковать чертежи лучших конструкций дельтопланов, проводить сборы или слеты любителей свободных и буксируемых полетов, разрабатывать и публиковать методику полетов. В этом могли немало помочь популярные научно-технические журналы, в том числе, конечно, ИР.

В. ГОРБУНОВ,
мастер спорта СССР, ст. тренер сборной
команды Москвы по парашютному спорту



ИЩУ ОРГАНИЗАЦИЮ, которая применит ПРОСТУЮ УСТАНОВКУ ПО ОЧИСТКЕ СТОЧНЫХ ВОД

от нефтепродуктов и других плавающих веществ. За полчаса очиститель может выловить из воды до 0,5 м³ веществ. Имеем действующую модель и техдокументацию.
109443, г. Москва, Ж-443, Волгоградский проспект, д. 103, корп. 2, кв. 8. МАРЧЕНКО П. Е.

СТАЛЬНОЙ ЛИСТ ЛЮБЫХ РАЗМЕРОВ И КОНФИГУРАЦИИ

разрежет приспособление, которое помогло нам на Одесском заводе «Красный Октябрь» высвободить троих рабочих, повысить точность раскроя и качество деталей.
г. Одесса, ул. Южная, 27, кв. 6. СИНОБИЧЕР С. Е.

Смелее принимайтесь за изготовление

КАПРОНОВЫХ ВОДОПРОВОДНЫХ КРАНОВ ВМЕСТО МЕТАЛЛИЧЕСКИХ.

Не бойтесь, не будут течь.

ПРОКЛАДКА,

предложенная мною (а. с. № 454387),

СДЕЛАЕТ ИХ НАДЕЖНЫМИ И ДОЛГОВЕЧНЫМИ.

343917, Донецкая обл., г. Краматорск, ул. Парковая, д. 29, кв. 120. ТОКАРЕВ А. З.

ЗАКЛЮЧИМ ДОГОВОР

на разработку и внедрение комплексной механизации производства

ПЛАВЛЕННЫХ

СЫРОВ.

Иркутск, 14, пос. Щилкино, ул. Воровского, 29. Иркутская маслосырбаза, директор ВЕСЕЛЬСКИЙ.

НОВАЯ РУБРИКА

Техническое творчество — это прежде всего человеческая деятельность. Как бы ни была важна его инженерная сторона, его научные основы, главное — это сам человек-творец. Раскрывая страницы биографий, страницы истории изобретательства, журнал стремится ответить на потребности читателей знать и осмысливать человеческую сторону творчества. В этом номере мы открываем новую рубрику, задуманную как цикл размышлений о смысле творчества, о его общественном и нравственном содержании, о месте творчества, о месте творческого работника в обществе эпохи НТР. Решения XXV съезда КПСС нацеливают изобретателей и рационализаторов на еще большую самоотдачу, на еще большее сосредоточение сил для работы во благо нашей Родины. Для этого необходимо осознание всех факторов, воздействующих на творчество, использование всех путей повышения эффективности. Редакция надеется, что открываемая сегодня новая рубрика журнала будет полезна и интересна читателям.

О ЧУДАКЕ В ТЕХНИЧЕСКОМ ТВОРЧЕСТВЕ

Почему исчезли чудаки-ученые и изобретатели? В 30-е и 40-е годы это был своего рода художественный штамп. Образ пожилого или молодого чудака, не замечающего, что происходит вокруг из-за сосредоточенности на своем творчестве, которую все остальные почему-то считают рассеянностью. В фильме «Цирк» такого чудака по фамилии Скамейкин играет артист Комиссаров. Герой представляется отцу своей невесты как «конструктор-любитель». Это даже несколько кладет на него тень: какой-то частник, принимающий заказы на дому. Но не отвечая идеалам эпохи, это работает на художественный образ чудака, который живет не как все. Слишком

поглощен своим делом, чтобы замечать что-либо иное! Но ведь это не просто художественный штамп. Чудаки и правда были и есть. Константин Эдуардович Циолковский не выглядел ли в глазах обитателей Калуги чудаком, человеком отчасти не от мира сего? Собственно, чудачество — это поглощенность чем-то таким, что сегодня для общества не является предметом массового интереса. Хотя то, чем этот чудака занят, может иметь первостепенную важность для общества... Сегодня наука, техника стали массовым явлением, и чудаков изобретателей как-то не видно. Сегодняшний ученый (опять берем готовый штамп, это показательно) — молодой человек спортивного типа, в ковбойке и джинсах. Изобретатели, создающие сегодняшние чудеса техники, работают у кульманов и лабораторных столов в больших НИИ и КБ. Они живут большой суетой рабочего дня, обсуждают технические решения, ездят на испытания своих объектов. И те из них, кто определяет своими идеями ход науки и техники, ничем не выделяются внешне. Сегодня чудака — это тот, кто изобретает вечный двигатель, решает проблему Ферма и т. п. Из науки чудака изгнан на обочины творчества. Что бы это значило? Вроде бы хорошо, чудака — одиночка, тот, кто живет наедине со своими идеями, своей работой. Ему не с кем это разделить... Мы слышим вновь и вновь: время одиночек-ученых и непризнанных изобретателей прошло. Занимаясь научно-техническим творчеством, человек волей-неволей вступает в развитые повседневные общения с коллегами. Да и просто живет нормальной жизнью учреждения: присутствует на семинарах и защитах, участвует во всесоюзных комиссиях по проверке... Но нет ли во всем этом какой-то важной утраты? Ведь чудаки, о которых мы говорим, это люди с необычной, нестандартной установкой. Последнее слово заметим: это психологический термин. Установка определяет восприятие и реакцию человека на окружающее. Чудака отличается от других не знаниями, не фантазией, а чуточку своеобразной установкой. Это дает ему возможность в том, что находится перед глазами у всех, видеть немножко иное. Прежде очень сильный профессионализм формировал особую, отличную от массовой, установку. Чудаковатость возникла тогда, как явление, сопутствующее узкому профессионализму. Сегодня наука, техника стали массовой профессией, а установка профессионала распространенной. Человек, работающий просто на хорошем творческом уровне, нивелируется по установке с другими. В этом есть опасность слишком мощной инерции. Средние диссертации, идущие по проторенной тропе, легче защищаются, чем работы, выходящие за традиционный круг постановок проблем. Слишком легким оказывается планирование новых разработок. Получается, что их ход заранее определен каноном, образцом. Вот пример уже карикатурного характера, хотя и взятый из жизни. Коллега рассказывает о своей новой работе, где искусственный интеллект сравнивается с человеческим. Присутствующая при этом дама — редактор по профессии, желая поддержать беседу и показать свою осведомленность в предмете, начинает излагать содержание не читанной ею статьи — каким оно должно быть по ее мнению. Забавно было то, что дама была действительно уверена, что в статье написано именно это. В сущности, ей уже была полностью недоступна идея о возможности разных установок. Да, научно-технический профессионализм уже не творит чудаков. Сегодня чудачество связано скорее с дилетантизмом, со способностью бескорыстно интересоваться далекими от своей профессии областями. Сегодня необычность творческой установки проявляется в способности сталкивать понятия, далековатые друг от друга, видеть то, что не может увидеть ни один профессионал. Потому что «это» еще не вошло в сферу какой-либо четкой профессии. Был такой профессор Чижевский — изучал влияние солнечных процессов на земные. Этим наука не занималась, не очень-то ясно было, что такое влияние правдоподобно. И, разумеется, ни в какую научную профессию такие занятия не укладывались. И тут возникает естественная мысль: а может ли сотрудник сегодняшнего НИИ или КБ просто найти время на не вполне профессиональные занятия? В общем-то, и на профессиональные времени не хватает (слишком много для целенаправленной деятельности и чересчур мало — на размышления). Только чудака может позволить себе красть время от занятий ради чего-то, что по сложившейся установке кажется ненадежным, ненаучным или еще того хуже. Но где они, чудаки? Возможны ли они сегодня? Впрочем, если достаточно убедительно показать полезность чудаков, то они, конечно, появятся.

Г. ИВОЛГИН



РЕШАЯ ПРОБЛЕМУ АВТОМОБИЛЕЙ - ПОДКИДЫШЕЙ

Выгоды от использования скрапа часто сводятся на нет из-за трудностей погрузки и перевозки. Английские, шведские и западногерманские фирмы, специ-



ализирующие по проделке скрапа, в поисках экономичной транспортировки остановили свой выбор на самоходных гидравлических и стационарных кранах, разработанных шведской фирмой Худиксвалл (Hudiksvall). Набор ковшей, грейферов, использование электромагнитных захватов делает для них доступным любой груз — будь то стружка, лом, листы. Всю операцию совершает один человек. Учтена и такая нужда: сбор брошенных автомобилей. Автоподкидыши в западных странах стали настоящим бедствием. Стокгольмская фирма Бил энд Альскрот (Bil and Allskrot) всецело

посвятила себя сбору этого «мусора». Машины-сборщики оснащены подъемниками и особыми захватами, которые поддевают свои пальцы под крышу автомобиля через оконные проемы. В грузовик входит четыре легковушки.

На снимках показаны различные типы оборудования, которое шведская фирма предлагает для погрузки, привозки и разгрузки скрапа.

ВАКУУМНАЯ ПЛАВКА ДЛЯ МЕТАЛЛИЗАЦИИ ПЛАСТМАСС

В США применяется вакуумная камера для нанесения на сложной формы пластмассовые детали очень тонкой, гладкой пленки чистого алюминия. Предварительно детали покрывают органическим лаком и сушат. Затем помещают их на вращающихся подвесках в камеру, внутри цилиндра из вольфрамовых спиралей. К спиральям прикреплены алюминиевые проволоочки. Воздух из камеры откачивают до вакуума 10^{-5} мм рт. ст. Подвески с деталями приводят во вращение, к спиральям подают высокое напряжение. Проволочки испаряются, алюминий оседает на пластмассе ровным, зеркально — гладким слоем толщиной до 0,0000025 мм.

ЖИДКОСТИ ПЕРЕВОЗЯТ В ГЕРМЕТИЧНОМ ПОЕЗДЕ

Загрузка и разгрузка железнодорожных цистерн — процесс трудоемкий, длительный. При этом, а также в пути, жидкости, особенно летучие, теряются, какими бы совершенными не делались уплотнения горловин. В условиях топливного кризиса потери эти стали достаточно ощутимыми. В США на железных дорогах Саутерн Пасифик проходит испытания поезд из герметичных че-

тырехосных цистерн, предназначенный для транспортировки нефти с Аляски. Цистерны (разработаны специальные, но можно в такие переделать и обычные) последовательно соединены друг с другом герметичным трубопроводом, нефть заливают сразу во все цистерны, с одного поста. Так же и сливают. Состав из 80 цистерн два оператора «обрабатывают» за 8 часов.

ОПТИЧЕСКИЙ СПИДОМЕТР НЕ «ВРЕТ»

На заводе фотоаппаратов «Эрнст Лейтц» в Ветцларе (ФРГ) создан оптический прибор «Коревит», который своевременно предупреждает водителя, что машина теряет сцепление с дорогой (из-за гололеда, чересчур изношенной резины или водяной пленки на дорожном покрытии). Начальник конструкторского отдела завода Кнут Хайтман разработал основанный на этом же принципе прибор, который при помощи линз и оптических призм преобразует изображение рельефа дороги в электронные импульсы, служащие, в свою очередь, для измерения скорости движения. Это, как считают в ФРГ, первый в мире спидометр, работающий без механических частей и обеспечивающий абсолютную точность измерения. Обычные спидометры измеряют скорость движения автомобиля по числу оборотов колеса, не учитывая скольжения шин по асфальту. Если колеса машины буксуют, обычный спидометр «врет», оптический же всегда говорит правду, только правду.

Фирма «Мерседес-Бенц» уже использует для измерения устойчивости новых моделей машин методы, разработанные на заводе Лейтца. Этими методами определяется, в какой сте-

пени различные типы шин и подвески влияют на ходовые качества машин.

«ЛИПУЧКА» УПРОЩАЕТ СВАРКУ ТРУБ

Для радиоактивных материалов в ядерной установке применяют трубчатые секции из нержавеющей стали толщиной 8 мм, диаметром полметра и длиной 8 м. Заказчик запретил поперечные круговые швы и тем усугубил трудность: лист надо сворачивать в трубу... Выход нашли такой: два листа формуют пресом в полуцилиндры, стыкуют, а дальше — не совсем традиционный процесс сварки (традиционный занял бы много времени).

Лежа на низкой тележке, рабочий прикладывает к шву изнутри липкую ленту с фольгой. Затем снимает с ленты бумажное покрытие и, еще раз проверив совпадение кромок полуцилиндров, прокатывает по будущему шву роликом. Далее идет автоматическая сварка (снаружи) и чистка шва металлической щеткой снаружи и изнутри. Таким образом устроены две ручные сварки — внешняя и внутренняя. Придумали ленту изобретатели американской фирмы «Ласкер Бойлер энд инжиниринг» в Чикаго.

ЦИЛИНДР В ЦИЛИНДРЕ — СВАТОВСТВО ДИЗЕЛЯ К ЛЕГКОВУШКЕ

Этого еще не хватало! Как будто без дизелей мало шума и дыма на улицах! Но стоит же чего-нибудь эффективность при дешевом топливе в условиях экономического кризиса? Впрочем, даже если практическая сторона вызывает сомнения (у защитников окружающей среды), замысел интересен чисто инженерно. Имеется в виду (заключен контракт американской административной энергетических исследований и развития — ЭРДА — с

отделом Континенталь моторс фирмы «Теледин») на разработку дизеля мощностью 120—160 л. с. для легковых машин. По мысли изобретателей, двигатель будет иметь переменную степень сжатия. Это делают возможным поршни особой конструкции, разработанные Континенталь для двигателей тяжелых армейских танков. Мощность двигателей внутреннего сгорания зависит от размеров и формы цилиндров, испытываемой ими нагрузки, от качества материала. Как бензиновые, так и дизельные двигатели рассчитываются на предельные мощности, но дизели работают при более высоких степенях сжатия, в них развиваются большие давления, поэтому блоки их тяжелее, крупнее.

Континентальцы красиво «обошли» проблему. Их цилиндр изменяет степень сжатия в зависимости от требуемой мощности. Каким образом? А это два цилиндра: один в другом. Между их стенками — моторное масло. Если давление в камере уменьшается, масло выдавливается через клапан. Под действием давления в камере и гидростатического давления моторного масла внешний цилиндр может свободно скользить вверх и вниз по внутреннему на расстояние 5,08 мм. Установившееся в результате этого взаимное расположение цилиндров меняет объем камеры сгорания, автоматически подстраивает степень сжатия по нагрузке.

Представители Континенталь заверяют, что сделают мотор по размерам такой же, как стандартный шестицилиндровый бензиновый с рабочим объемом 178 кубических дюймов, мощностью 120 л. с. «Под занавес» представитель фирмы заявил заказчику, что мотор будет давать ничтожные вибрации, шум, дым и запах. И, явно теряя чувство меры, добавил: «Вы не заметите, что в вашей машине стоит дизель».

ПОХОДНАЯ СКЛАДНАЯ ЛЕГЧАЙШАЯ ГАЗОВАЯ ПЛИТА



Наша промышленность выпускает портативную складную газовую плитку П-1. Это металлический чемодан, весящий вместе с двумя баллонами около 6 кг. Чувствительно для туриста... Между тем, я давно уже разработал и проверил в пеших, лодочных и автомобильных путешествиях

очень простую и легкую плитку (а. с. № 161884), которую нетрудно и серийно выпускать, и дома сделать, в самой примитивной домашней мастерской. Весит плитка всего 700—800 граммов вместе с конфоркой, работать может от стандартного баллона, а может — от тканевого, весящего приблизительно 400 граммов (а. с. № 154362).

Рис. 1, 2, 3. Плитка в рабочем положении: 1 — основание; 2, 3 — стойки; 4 — откидная сетка; 5 — горелка; 6 — трубка, подводящая газ; 7 — фиксатор горелки; 8 — регулировочный кран.

Весит плитка около 300 г, а вместе с алюминиевой лучеобразной конфоркой (а. с. № 208237 и 390334) — около 800 г. Применение лучеобразной конфорки и алюминиевой посуды экономит 30% горючего.

Подводящая трубка — стальная или медная. Один ее конец заглушен. В средней части трубки просверлите или пропилите отверстие диаметром 8—10 мм и на это место напаяйте гайку М8, совместив ее с отверстием в трубке. Сопрягаемые поверхности облудите.

Горелка — усеченный конус. Верхнее его основание переходит в трубку, а в нижнем должны быть отверстия для воздуха.

Некоторые из трубчатых деталей можно взять от горелки «Теклю», продающейся в магазинах лабораторного оборудования.

Основание, стойки, откидная сетка и фиксатор делаются из стальной проволоки диаметром 3 мм. Еще лучше — нагартованная, из нержавеющей стали. Длины заготовок (в мм): основание — 1000, стойки — каждая по 610, каркас сетки — 530, перемычки сетки — 220, фиксатор — 185. Проволоку в местах намечаемых изгибов нужно отжечь. Заготовки гните, начиная с середины, симметрично отступая от центра к концам. Формы изгибов и основные размеры указаны на чертеже.

Такая плитка легко удерживает сосуд с 5-ю литрами воды. Горючее (пропан-бутан) подается из литрового баллона. Хорошо также горит в плитке болотный газ; его можно собрать на стоячих водоемах в специальный мягкий походный баллон.

Рис. 9, 10, 11. Мягкий баллон. 1 — трубка (с фланцем) верхнего основания; 2 — кран; 3 — верхнее основание; 4 — шнур, соединяющий верхнее и нижнее основания; 5 — цилиндр; 6 — центральный заглушенный патрубок (с фланцем); 7 — наконечник шланга; 8 — карабин для крепления шланга в патрубке 6; 9 — шланг; 10 — нижнее основание; 11 — наклейки; 12 — выкройка цилиндра 5.

При добыче газа емкость 5 соединяется с полостью заглушенного патрубка 6 шлангом 9. Когда баллон наполнится, шланг перекрывается краном 2.

Трубчатые детали могут быть стальными или медными, их основные размеры указаны на чертежах. Скобки на деталях 1, 6 и 7 делаются из медной 1,5-миллиметровой проволоки. Фланцы и заглушка центрального патрубка — из 0,5-миллиметровой луженой жести. Карабины купите в охотничьем магазине. Для баллона нужна легкая газонепроницаемая ткань, мягкая и водоупорная. Лучше всего прорезиненная или «болонья», но годится и та, из которой делают плащ-накидки и плащ-палатки. Материал раскраивайте, как показано на рис. 11. Фланцы патрубков 6 и трубки 1 приклейте к основаниям клеем 88 или резиновым, укрепите их наклейками 11.

Цилиндр делается по выкройке 12. В него на расстоянии 200 мм от нижнего обре-

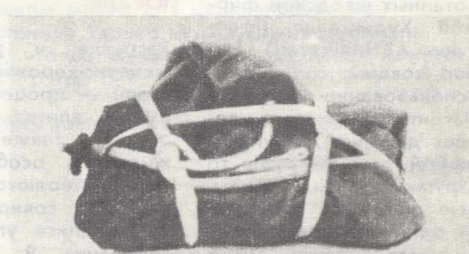
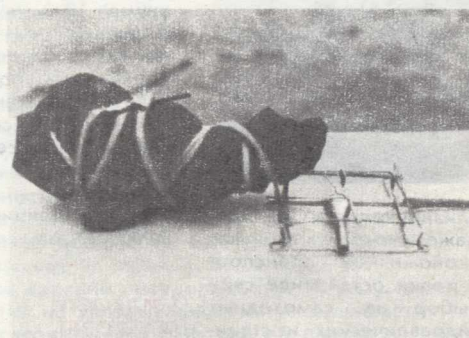
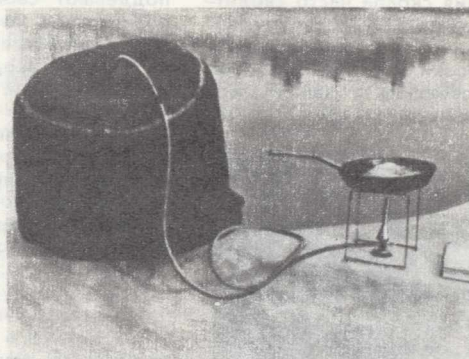
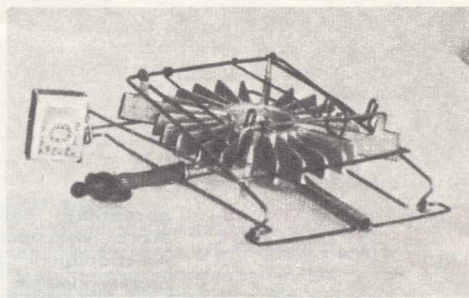


Рис. 4. Плитка сложена.

Рис. 5 и 6. Плитка с мягким походным баллоном.

Рис. 7 и 8. Баллон сложен.

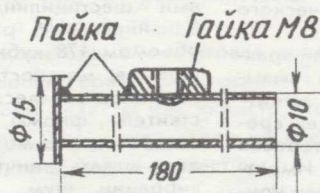
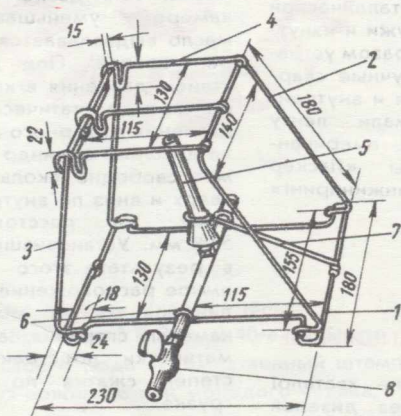


Рис. 1, 2, 3.

ЭЛЕКТРОМОБИЛИ ДЛЯ ДЕТЕЙ



Моей дочурке 5 лет. Когда я показал ей снимок детского автомобиля «Забава» (ИР, 4, 74), то надолго лишился покоя. Каждый день начинался и кончался настойчивыми просьбами: «Сделай самоходный автомобиль». А поскольку дочка знает, что я люблю мастерить, пути к отступлению не было.

Я все же воздержался от использования двигателя внутреннего сгорания, решив, что проще и безопаснее электропривод.

И вот электромобиль готов. На второй день водитель вполне освоил управление, и я разрешил катать двухлетнего брата.

ного «Москвича» (АДПМ-12). Коробка перемены передач рассчитана на три скорости вперед и три скорости назад (3, 6 и 9 км/час). На машине имеются сигналы поворотов, передние и задние габаритные огни, световой и звуковой сигналы.

Педальный автомобиль стоит 27 руб., кроме того, придется еще затратить около 70 руб. на покупку различных деталей и приборов. Если эти расходы вас не пугают, то можно приступать к работе.

В передней части кузова вместо педального привода, сделайте площадку для ног водителя (поз. 1 на рис.1). Справа от нее поставьте ножной переключатель скоростей 2 и устройство 3 для полуавтоматического торможения двигателя. Переключатель скоростей 9 состоит из трех концевиков типа Д-701, укрепленных на переходнике 5. Переключение осуществляется с помощью штока 4 с возвратной пружиной. Шток 4 одновременно управляет также механическим тормозом (от мотоцикла «Восход»).

При нажатии на педаль 2 шток 4 ротор электродвигателя растормаживается, и последовательно включаются концевые выключатели. Для экстренного торможения достаточно убрать ногу с педали.

Наиболее сложный узел электромобиля — задний мост. (Фото 2). Он состоит из рамы с пружинными амортизаторами 6 привода 7 и оси 8 с муфтой и колесами.

Приводом служит двигатель постоянного тока (мощность 70 Вт), но для двухместного автомобиля желательна мощность 100—120 Вт. Лучше использовать двигатель с постоянными магнитами, ибо у него к. п. д. выше, чем у двигателя с электромагнитным возбуждением.

Для понижения оборотов двигателя подходит трехступенчатый редуктор 10 (схема 3) с прямозубой передачей (передаточное число равно 18). На выходном валу со стороны коллектора поставлен тормозной барабан 11 и защитный кожух 12. К его боковой поверхности на резьбе прикреплен корпус 13 и гильза 14. В нижней части гильзы имеется тормозной палец 15, а в верхней — трос 16 и возвратная пружина 17.

Две опорные пластины 18 с резиновыми втулками служат для крепления моста к раме машины. Опорные пластины соединены между собой переходниками 19 и несущей площадкой 20. На площадке 20 неподвижно укреплены два винта-заглушки 22 с направляющими отверстиями под шток 23, неподвижно соединенные с нижними заглушками 24. На них установлены

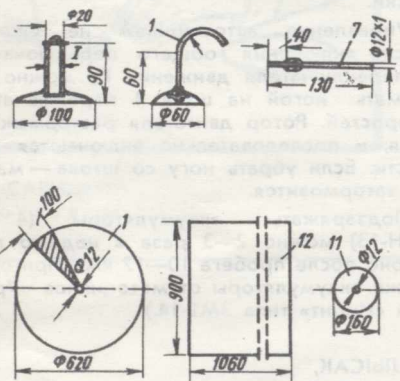
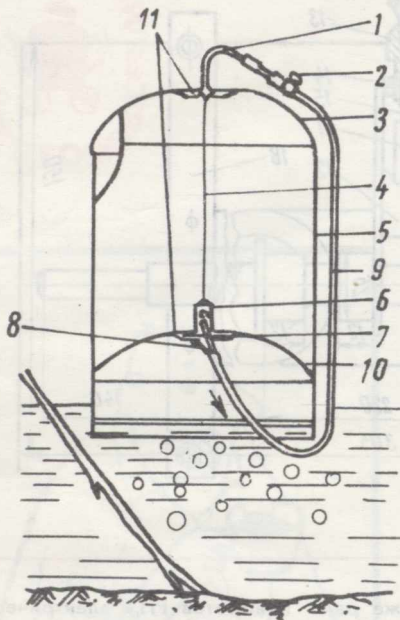


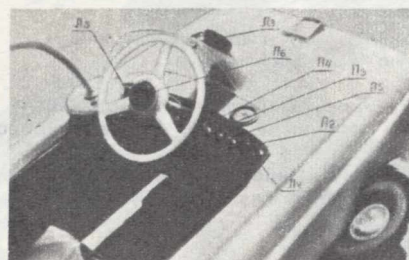
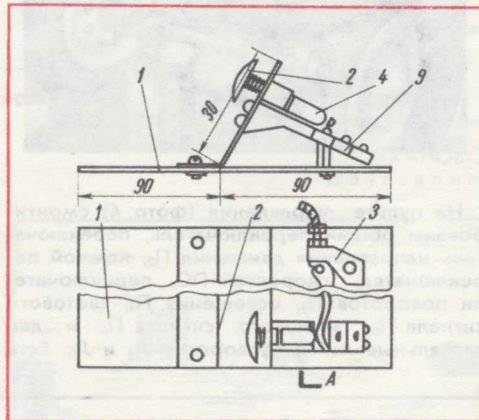
Рис. 9, 10, 11. Мягкий баллон.

за вклейте нижнее основание. Затем вклейте верхнее, предварительно связав основания шнурком за скобки на патрубке 6 и трубке 1. Длина шнура равна длине образующей цилиндра между швами оснований. На швы наклейте усиленные ленты, а нижний обрез цилиндра отбортовьте, вложив в отбортовку 3-миллиметровую проволоку. Герметичность швов проверьте мыльным раствором или погрузите наполненный воздухом баллон в воду.

Резиновый шланг 9 и пластмассовый кран 2 можно купить в аптеке. Отверстие в кране рассверлите до возможно большего диаметра: это увеличит приток газа при наполнении баллона.

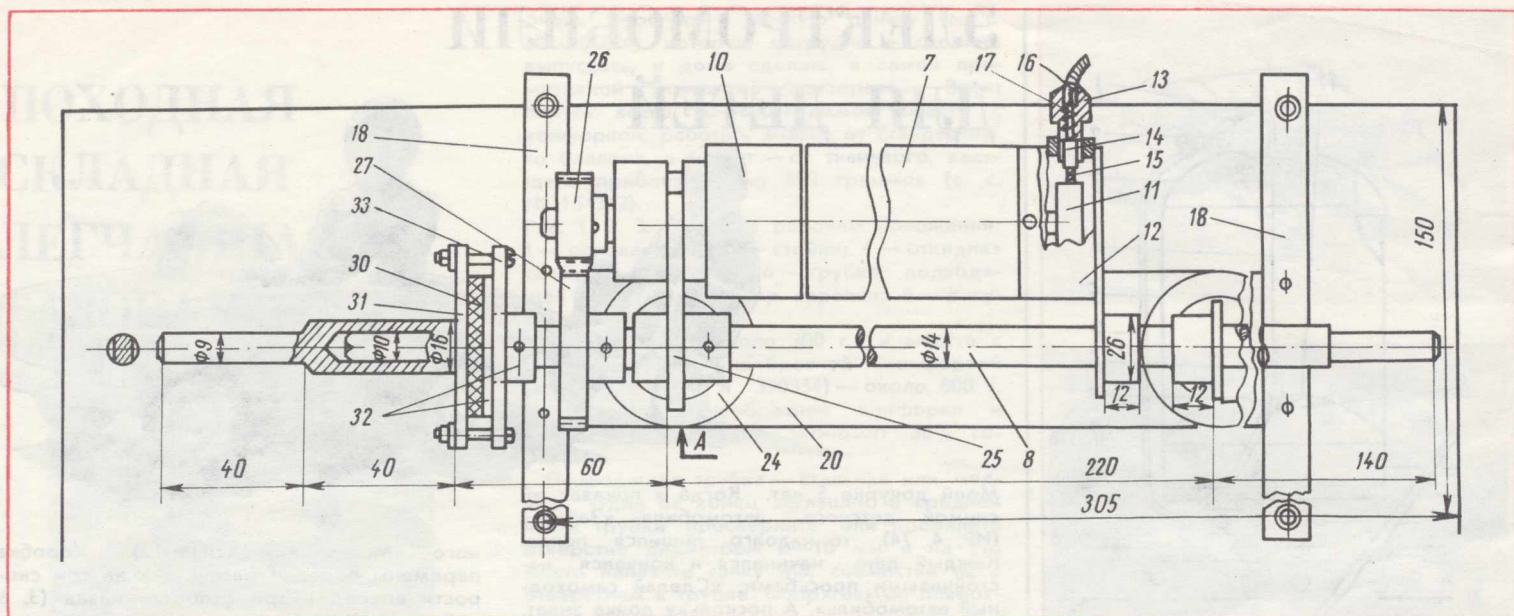
Обращение с болотным газом такое же, как с пропан-бутаном. Следите, чтобы в баллон попало как можно меньше воздуха. Смесь воздуха с газом взрывоопасна.

П. РАДЧЕНКО,
изобретатель



Нужно ли говорить, что папы и мамы нашего и соседних домов весьма заинтересовались электромобилем и, конечно, хотели бы его изготовить или купить. Но пока таких машин в продаже нет.

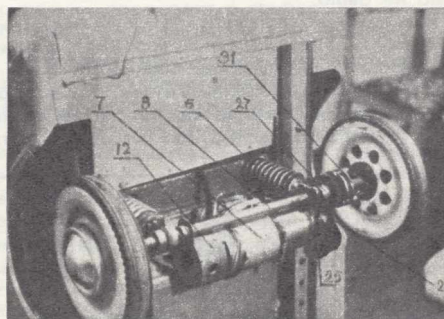
Советую заняться изготовлением машины самостоятельно. Это не сложно. Электромобиль сделан на основе детского педаль-



качающиеся подшипники 29 оси 8. На пластине 25 неподвижно укреплен левая часть привода, на выходном валу которого поставлена шестерня 26, а на оси 8 зубчатое колесо 27.

Правая сторона двигателя подвижно соединена с осью кронштейном и подшипником 28. Муфта трения 30 сглаживает вибрацию заднего моста при движении по неровной местности. Муфта состоит из двух полу муфт и фрикционного диска. Левая полу муфта 31 изготовлена в виде полуоси с внутренней направляющей для оси 8, правая 32 — укреплен штифтом неподвижно. Фрикционное зацепление осуществляется через диск 33.

В настоящих легковых машинах оба задних колеса ведущие. Для детской машины это не обязательно: проходимость не главное ее достоинство. Поэтому ведущим сделано только одно левое колесо и соответственно сконструирован хвостовик левой полуоси.



На пульте управления (фото 4) смонтированы общий переключатель, переключатель направления движения Π_2 , ножной переключатель скоростей Π_3 , переключатели поворотов Π_4 , освещения Π_5 , светового сигнала Π_6 , звукового сигнала Π_7 и две сигнальные лампы поворотов Π_8 и Π_9 . Есть

также реле поворотов РП, электрический звуковой сигнал ЗС, лампы переднего освещения Π_1 и Π_2 , лампы заднего света Π_6 и Π_7 и лампа стоп-сигнала прицепа-коляски.

Управление автомобилем не сложно. После включения общего переключателя и переключателя движения Π_2 можно нажимать ногой на шток 4 переключателя скоростей. Ротор двигателя растормаживается, и последовательно включаются скорости. Если убрать ногу со штока — машина затормозится.

Подзаряжать аккумуляторы (4 шт. НКН-13) можно 2—3 раза в неделю примерно после пробега 10—12 км. (Пригодны также аккумуляторы от мотоциклов «Урал» или «Ирбит» типа ЗМТ-14.)

И. ЛЫСАК,
заместитель директора
Иркутского гидрометтехникума



архив

ВСЕ ЗАВИСИТ ОТ УПАКОВКИ

Если бы новая теория Эйнштейна появилась в виде правительственного отчета в одной из наших лабораторий-гигантов, много шансов, что ни у кого не хватило бы терпения разобраться в массе материалов, поступивших под той же рубрикой, и дать себе труд понять, что это такое.

Н. ВИНЕР

Чтобы переварить знания, нужно поглощать их с аппетитом.

А. ФРАНС

философизмы

Самооткапывающийся талант.

Зеленую улицу новой технике или старую — в зеленый цвет.

Замки надежные! — хвалил продавец. — Своим ключом и то не всегда откроешь.

Скажи мне, какие запчасти ты не можешь достать, и я скажу, какая у тебя автомашинка.

Ударяя по недостаткам, соблюдай технику безопасности.

Л. СУХАНОВСКИЙ,
г. Даугавпилс

Бесполезные ископаемые.

Вл. ЛЕБЕДЕВ,

г. Горький

Вилля хвостом, продвигался вперед.

После иной яркой речи начинаешь смотреть на мир прищуренными глазами.

Р. АЛЕКСАНДРОВ,

Ленинград

Только раки краснеют коллективно

Железная логика ржавеет

На кладбище афоризмов много наших

Земля вращается со скоростью слухов

Голгофмейстер

Мелкая мысль любит изящную расфасовку

Камни обучают красноречию!

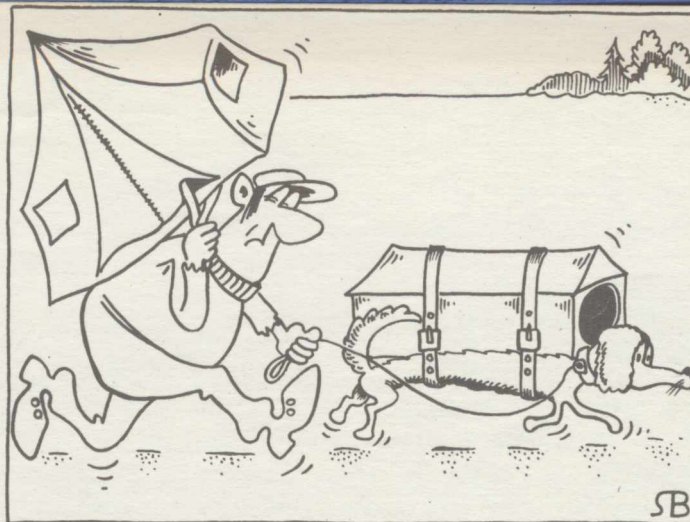
В начале было слово. Потом гонорар

М. ТУРОВСКИЙ

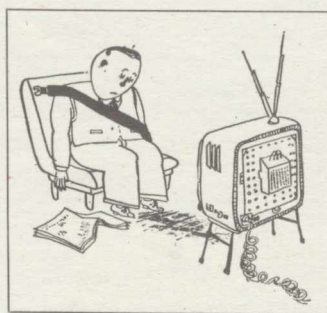
Киев



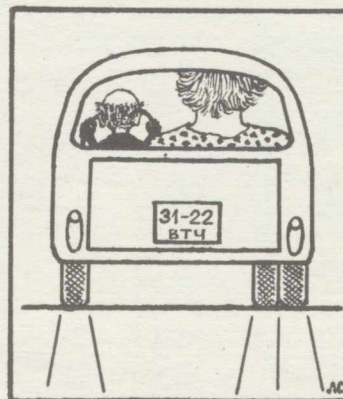
А. САВИЦКИЙ
Москва



В. ЛЕПЕРТ
Москва



Иностр. юмор



Л. СУХАНОВСКИЙ
Даугавпилс

Условное обозначение узла связи.



Л. СУХАНОВСКИЙ
Даугавпилс



И. ПОДЪЯБЛОНСКИЙ
Новосибирск



К. ГОРЯЧЕВ, В. КОЛЕЧИЦКИЙ

КАК ВО ВРЕМЕНА СТАРИКА ФОРДА, ТАК И СЕЙЧАС



милицейские правила требуют, чтобы при разъездах на темных ночных дорогах водители выключали дальний свет фар. Все остальные средства и способы против ослепления оказывались или недостаточно действенными, или слишком дорогими. Встречное движение с каждым днем растет и уже возникает вопрос, нужны ли фары с дальним светом.

В результате средние скорости автомобилей умень-

шаются, падает пропускная способность дорог, а число ночных дорожно-транспортных происшествий все равно растет.

Сотрудник Белорусского политехнического института В. Ковалев нашел еще одно решение задачи: как без больших расходов осветить себе дорогу и не загнать при этом встречную машину в кювет. Статью об этом читайте в ближайшем номере.